SYDOWIA

ANNALES MYCOLOGICI

Editi in notitiam Scientiae Mycologicae Universalis

Series II

Vol. XV 1961 **Nr. 1—6**

Rudolf Lieske und die Aktinomycetenforschung.

Von K. W. Kuchar (Wien).

Mit Porträt.

Rudolf Lieske, am 6. September 1886 in Dresden geboren, wäre heuer 75 Jahre geworden*). Seine grundlegenden Arbeiten haben für die Aktinomycetenforschung eine breite und gut fundierte Basis geschaffen, und zugleich verdankt ihm die Lehre von der Antibiose entscheidende Impulse. Von den gebräuchlichsten antibiotischen Stoffen werden nämlich die meisten aus Strahlenpilzen gewonnen, und eben Lieske war es, der die antibiotischen Eigenschaften der Actinomyceten nachgewiesen hat.

Lieske verbringt seine Studienzeit an der Universität Leipzig, arbeitet 1908—1911 im berühmten Institut Pfeffer's und erwirbt den Doktorgrad mit der Dissertation „Beiträge zur Kenntnis von *Spirophyllum ferrugineum*, einem typischen Eisenbakterium", die 1911 in den Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik erscheint. Seine Untersuchungen über die Physiologie denitrifizierender Schwefelbakterien setzt Lieske im botanischen Institut der Universität Freiburg i. Breisgau fort und übersiedelt 1912 nach Heidelberg. Von dort aus unternimmt er eine wissenschaftliche Reise nach Brasilien, um den Anbau tropischer Kulturgewächse zu studieren, arbeitet im botanischen Garten zu Rio de Janeiro über epiphytische Bromeliaceen, und als Ergebnis dieser Studienreise erscheinen 1914 in den Jahrbüchenr seine „Brasilianischen Studien", eine zweite Arbeit erscheint in Pfeffer's Festschrift, herausgegeben zum 70. Geburtstag des Altmeisters der Pflanzenphysiologie.

1914 habilitiert sich Lieske mit einer Arbeit über die photo-

*) Herr Professor Dr. Kurt Peters (Technische Hochschule Wien), mit Lieske freundschaftlich verbunden, hat mich auf dieses Datum aufmerksam gemacht. Für diesen Hinweis wie auch für die Überlassung des Bildes (eine persönliche Aufnahme aus der Mühlheimer Zeit) und für die Literaturzitate darf ich Herrn Prof. Peters bestens danken.

Ebenso bin ich für Literaturzitate dem Herausgeber der Sydowia, Herrn Dr. F. Petrak, zu Dank verpflichtet.

synthetische und chemosynthetische Assimilation des Kohlenstoffs. Es folgen weitere mikrobiologische Arbeiten, so über eisenspeichernde Hyphomyceten und Bakterien, über Schwefelbakterien, serologische Studien, aber auch pflanzenphysiologische Arbeiten über Pfropfversuche und vieles andere. In die Heidelberger Zeit fallen auch die Actinomyceten-Studien. 1920 wird Lieske, vierunddreissig, zum ausserordentlichen Professor ernannt, bleibt noch einige Jahre in Heidelberg, und nun tritt eine entscheidende Wendung ein. Lieske vertauscht die botanischen Institute, in denen er bisher gearbeitet hat, mit dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenforschung in Mühlheim an der Ruhr und wendet sich einem völlig neuen Arbeitsgebiet zu. Mit bewunderungswürdiger Vielseitigkeit geht er den neuen Problemkreisen nach. Es erscheinen Arbeiten über die Mikroorganismen der Kohle, Untersuchungen über die Verwendbarkeit der Kohle als Düngemittel, selbst die Lingintheorie beschäftigen seinen rastlosen Geist. So ziemlich alle Gebiete, die hier überhaupt in Betracht kommen, wecken sein wissenschaftliches Interesse.

Abermals wechselt Lieske seinen Wohnort, und wendet sich der Hefeforschung zu. Zuerst verweilt er einige Jahre in Dessau als Leiter des zentralen Forschungslaboratoriums, zuletzt in Hamburg.

Aus der Vielfalt seines Schaffens ragen, ungeachtet der zahlreichen anderen Arbeiten, seine Strahlenpilz-Studien besonders hervor.

Die Actinomyceten sind erst relativ spät in ihrer Bedeutung für die Bodenbiologie und Antibiose erkannt worden. Das erste Interesse galt ihren pathogenen Eigenschaften und die Bezeichnung *Actinomyces* wurde auch für einen virulenten Stamm gesetzt (1878 von Harz), der die bekannten strahlenartigen Drusen im tierischen Organismus hervorruft.

Die Wissenschaft von den Strahlenpilzen entwickelte sich nur zögernd und liess auf weite Strecken eine systematische Durchforschung vermissen. Bis zu dem Zeitpunkt, wo Lieske mit seinen Strahlenpilzstudien beginnt, sind zwar rund 100 Stämme beschrieben worden, allerdings viele von ihnen so unvollständig und unkritisch, dass sie eher einen Ballast, denn eine Bereicherung darstellten. Zwar hat es schon vor Lieske an grösseren Arbeiten nicht gefehlt, doch liessen sie einen sehr wesentlichen Zug vermissen: es fehlte an vergleichenden Untersuchungen.

Lieske sichtet kritisch die weit verstreute Literatur, die voller Widersprüche steckt, ergänzt, prüft nach und erweitert die Kenntnisse durch zahlreiche eigene Untersuchungen, die den Hauptinhalt seiner Arbeiten darstellen. Vor allem aber schlägt er den einzig möglichen Weg ein, um den zahlreichen Unklarheiten zu begegnen: Er beschränkt seine Untersuchungen nicht auf einige wenige Arten, sondern kultiviert und untersucht eine grössere Anzahl von Stämmen, über 100, unter gleichartigen Bedingungen und vor allem auf gleichen

Nährböden. Damit schafft er eine breite Grundlage, die als Ausgangspunkt einer überaus schnellen Entwicklung angesehen werden darf.

Seine jahrelangen Strahlenpilz-Studien publiziert Lieske nicht in einzelnen kleineren Abhandlungen, sondern lässt sie zusammengefasst als stattlichen Band mit zahlreichen Abbildungen unter dem Titel „Morphologie und Biologie der Strahlenpilze" bei Bornträger in Leipzig 1921 erscheinen. Dieser überaus gründlichen Arbeit folgen bald nach ihrem Erscheinen noch zwei weitere Bearbeitungen in Buchform, nämlich „Bakterien und Strahlenpilze" als 6. Band in Linsbauer's Handbuch der Pflanzenanatomie und das „Kurze Lehrbuch der allgemeinen Bakterienkunde".

Im ersten, allgemeinen Kapitel seiner „Morphologie und Biologie" nimmt Lieske einen Teil seiner Untersuchungsergebnisse vorweg, indem er die von ihm untersuchten Stämme (die zumeist der Gattung *Streptomyces* angehören, einige werden heute zu den Gattungen *Nocardia* und *Actinomyces* gezählt) in einer tabellarischen Übersicht zusammengefasst. Ein Blick auf die Tabellen zeigt, dass Lieske damals bereits alle heute noch geltende Kriterien herangezogen hat: Temperaturansprüche, Pathogenität, Säurefestigkeit, Herkunft und Ökologie, Morphologie der Fäden, Bildung der Luftsporen und deren Form. Bei den Farbstoffen wird unterschieden zwischen solchen die im Myzel oder in den Sporen verbleiben, und solchen, die in die Nährböden diffundieren. An weiteren Merkmalen sind verzeichnet das Verhalten in Lackmusmolke, Hämolyse, Proteolyse, Amylolyse, und Fettspaltung. Es folgen die Bakteriolyse, das Verhalten in Milch und die Bildung von Geruchsstoffen.

In diese Bestimmungstabelle schließt also Lieske auch die von ihm entdeckte Bakteriolyse der Strahlenpilze ein.

Bei den nachfolgenden Untersuchungen der verwandtschaftlichen Verhältnisse bezieht Lieske auch die Serologie ein, denn in der Komplementbindung ergibt sich eine brauchbare Methodik: im Tierkörper entstehen spezifische Immunsera, die mit dem homologen Strahlenpilz-Extrakt als Antigen eine positive Reaktion ergeben.

Die Morphologie nimmt in Lieske's Untersuchungen einen breiten Raum ein, vor allem die Färbbarkeit, die Säurefestigkeit und die Morphologie der Fäden unter verschiedenen Wachstumsbedingungen. In jugendlichen Stadien ist das Plasma homogen, zuweilen lassen sich differenzierbare Körnchen beobachten und schließlich treten Stadien auf, die an die Vakuolisierung erinnern. Die behauptete Plasmolyse findet Lieske an keinem der untersuchten Stämme, vielmehr tritt in hypertonischen Lösungen Schrumpfung ein und diese Erscheinung deckt sich mit dem, was auch an manchen grampositiven Bakterien beobachtet werden kann. Die von mancher Seite behauptete Dichotomie kann Lieske nicht bestätigen, wohl aber tritt Pseudodichotomie auf, dann nämlich, wenn die Verzweigung nahe an die Fadenspitze

rückt. Hemmung des Längenwachstums führt zu kugeligen Involutionen. Coremienbildung, Keimung der Sporen, auch die wichtige Zellkernfrage sind Inhalt weiterer Untersuchungen. Die Frage der sexuellen Vorgänge wird ebenfalls aufgeworfen und schliesslich folgen Untersuchungen über die Inhaltsstoffe und die Morphologie der Kolonien.

Den Kern der ganzen Studie bildet das Kapitel „Die physiologischen Eigenschaften der Strahlenpilze", das mit ernährungsphysiologischen Untersuchungen beginnt. Daran schliessen sich Abschnitte über den Einfluss schädlicher Faktoren an. Lieske findet, dass seine, gegen chemische Giftfaktoren relativ resistenten Stämme gegen Spuren von Farbstoffen (Methylenblau, Methylviolett) sehr empfindlich sind. Verdünnungen von Methylviolett 1 : 1000000 rufen bereits Wachstumshemmungen hervor.

Von seinen zahlreichen Forschungsergebnissen seien noch genannt: die Tropfenausscheidung und die für die moderne Systematik so überaus wichtigen Farbstoffe, die Lieske eingehenden Untersuchungen unterzieht.

Mit dem Abschnitt „Enzyme" beginnt ein wichtiges Thema, das zugleich den Beitrag zur Antibiotika-Forschung bei Strahlenpilzen eröffnet. Die beiden Abschnitte „Einwirkung von Strahlenpilzen auf das Wachstum anderer Mikroorganismen (Antagonismus)" und „Die Auflösung von Bakterien durch Strahlenpilze (Bakteriolyse)" befassen sich mit Problemen der Antibiose. In Mischkulturen von Strahlenpilzen mit *Staphylococcus aureus* (der bis heute noch als Testorganismus verwendet wird), wachsen zunächst die Bakterien üppig, nach sechs Tagen sind sie aber verschwunden und nur die Strahlenpilz-Kolonien bleiben sichtbar. Über die Auflösung von Bakterien durch Strahlenpilze schreibt Lieske: „Von besonderem Interesse ist die Tatsache, daß von Strahlenpilzen ausgeschiedene Stoffe fähig sind, andere Mikroorganismen, vor allem Bakterien aufzulösen ... Es konnte sich hierbei nicht um eine Wachstumshemmung der Bakterien handeln, die etwa durch ausgeschiedene Stoffe der Strahlenpilze oder auch nur durch Nahrungsentzug verursacht worden wäre, sondern die vorher tatsächlich auf dem Nährboden vorhandenen Bakterien verschwanden nach einiger Zeit." Damit weist Lieske die antibiotischen Eigenschaften der Strahlenpilze nach.

Es folgen Untersuchungen über Amylase, Lipase, Labenzyme und zum ersten Male unterzieht Lieske die Hämolysine einer eingehenden Untersuchung. Der letzte physiologische Abschnitt behandelt ausführlich die Veränderlichkeit — denn hier geht es um die Frage der systematischen Merkmale, die ja in der ganzen Biologie von wesentlicher Bedeutung sind — und schliesst mit vererbungstheoretischen Erörterungen.

Nichts, was das Thema Strahlenpilze berührt, lässt Lieske

unberücksichtigt, und das vierte Kapitel führt die Überschrift „Die Strahlenpilze als Krankheitserreger bei Menschen und Tieren". Lieske beschreibt die pathologischen Veränderungen und die Untersuchungsmethoden zur Erkennung der Erkrankungen, isoliert aus Actinomycose-Fällen virulente Stämme, berücksichtigt ausführlich die Begleitbakterien, insbesondere im Hinblick auf ihre Bedeutung für die Entstehung dieser Krankheiten, nimmt Stellung zur serologischen Diagnose und Ansteckungsgefahr ,und sucht die Ergebnisse an Versuchen mit Warm- und Kaltblütlern zu erhärten.

Im fünften und letzten Kapitel „Strahlenpilze und höhere Pflanzen" befasst sich Lieske mit der Einwirkung der Strahlenpilze des Bodens auf das Pflanzenwachstum, prüft in Versuchen die pflanzenpathogenen Stämme und führt Impfversuche durch. Mit der Morphologie der Erlensymbionten, die Lieske als echte Strahlenpilze auffasst, schliesst die nahezu 300 Seiten starke Abhandlung.

So schwer es auch fällt, den Beitrag des Einzelnen aus der Gesamtheit herauszugreifen, die vielfach verzahnten und ineinanderlaufenden Bemühungen und Beiträge zu sondern, eines bleibt: Lieske's Arbeiten zählen zu den Grundlagen der modernen Actinomycetenforschung und bedeuten mit den Beginn einer Entwicklung, die zu unwahrscheinlichen Höhen geführt hat.

In seinem letzten Aufsatz über Strahlenpilze, erschienen 1949 im 79. Jahrgang der Deutschen Medizinischen Wochenschrift unter dem Titel „Stand der Streptomycinforschung vor 25 Jahren", erinnert Lieske, dass bereits 1921 durch seine Untersuchungen bekanntgeworden ist, dass Strahlenpilze antibiotische Stoffe bilden, also lange bevor das Streptomycin (das erste aus Strahlenpilzen grosstechnisch hergestellte Antibiotikum) herausgekommen ist. Ich zitiere wörtlich: „Wenn daher in einer führenden deutschen Zeitschrift (Orion, 1947) die Tatsache der Auffindung eines antibiotisch wirksamen Strahlenpilzes in Amerika als aufsehenerregende Entdeckung hingestellt wird, so ist dazu zu bemerken, dass solche Stämme in Deutschland seit länger als 25 Jahren bekannt waren . ."

Lieske war es nicht mehr vergönnt, seine Actinomyceten-Studien fortzusetzen. Er verfügte nie über ein eigenes Institut mit allen seinen Einrichtungen und dem dazugehörigen Personal, mikrobiologische Lehrstühle, die heute zu den selbstverständlichen Einrichtungen vieler Universitäten zählen, gab es damals nahezu nicht. Er sah sich daher gezwungen, seine Stämme dem Institut für Pilzkulturen in Baarn, Holland, zu überlassen, wo sie den Sparmassnahmen der Kriegszeit zum Opfer gefallen sind. Amerika war es mit seinem wissenschaftlichen und materiellen Potential vorbehalten, Lieske's Pioniertat auszubauen. Lieske anerkennt diese Leistung vollauf, und darin wird seine menschliche Grösse so recht offenkundig. Er schreibt (die folgenden Sätze entnehme ich ebenfalls dem zitierten Artikel): „Mit

der vorstehenden Mitteilung ist keineswegs beabsichtigt, die grossen Verdienste amerikanischer Forschung auf dem Gebiete der Strahlenpilzantibiose irgendwie herabzusetzen. Nach Erforschung der botanischen Grundlage erforderte die Ausarbeitung der technischen Methoden noch kostspielige, umfangreiche und schwierige Arbeiten, die in keinem Falle von einzelnen Forschern bewältigt werden konnten und deren erfolgreiche Durchführung unbedingte Anerkennung verdient".

Am 16. Juli 1949, also im 63. Lebensjahr, setzt ein Herzschlag seinem rastlosen und arbeitsreichen Leben ein Ende.

Sein Name ist in der wissenschaftlichen Welt zu einem Begriff geworden, ihm zu Ehren benennt Perfiliev ein Eisenbakterium *Lieskiella bifida* und Duché einen Strahlenpilz *Actinomyces lieskei*, und wenn heute die aus Strahlenpilzen gewonnenen Antibiotika das Feld beherrschen, so hat Lieske mit den Grundstein dazu gelegt.

Wenn ich nun eine Liste von Lieske's Arbeiten folgen lasse, so sei mir gestattet, dazu Folgendes zu sagen. Viele Arbeiten erschienen in den Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik, im Zentralblatt für Bakteriologie, in der Biochemischen Zeitschrift. Oft aber veröffentlichte Lieske seine Arbeiten in der Brennstoff-Chemie und an anderen Stellen, die Arbeit über Manganbakterien erscheint als Ratsdrucksache der Stadt Dresden und sind daher schwer auffindbar. Die Aufzählung ist daher nichts weniger als vollständig. Indessen soll sie nichts weiter bezwecken als dies: sie soll einen Einblick in die Arbeitsgebiete geben, und aus den Angaben geht vor allem eines hinlänglich hervor, nämlich die Vielseitigkeit des wissenschaftlichen Interesses von Rudolf Lieske.

Literatur.

1911 Beiträge zur Kenntnis der Physiologie von *Spirophyllum ferrugineum*, einem typischen Eisenbakterium. Jahrb. wiss. Bot. **49**, 91—127.

1911 Untersuchungen über die Physiologie eisenspeichernder Hyphomyceten. Jahrb. wiss. Bot. **50**, 328—354.

1912 Untersuchungen über das Auftreten Mangan- und Eisenspeichernder Bakterien in der Wasserleitung der Stadt Dresden. 125. Ratsdrucksache der Stadt Dresden.

1912 Untersuchungen über die Physiologie denitrifizierender Schwefelbakterien. Ber. dtsch. Bot. Ges. **30**, (12)—(22).

1914 Kohlenstoff-autotrophe Bakterien. Die Naturwissenschaften **40**, 914—918.

1914 Brasilianische Studien. Jahrb. wiss. Bot. **53**, 502—526.

1915 Beiträge zur Kenntnis der Ernährungsphysiologie extrem atmosphärischer Epiphyten. Jahrb. wiss. Bot. **56**, 112—122.

1916 Serologische Studien mit einzelligen Grünalgen. Sitzber. Heidelberg. Akad. Wiss. 1916. 1—47.

1917 Die Serologie als Hilfsmittel zur Erkennung von Mikroorganismen. Die Naturwissenschaften **5**, 133—137.

1919 Zur Ernährungsphysiologie der Eisenbakterien. Zbl. Bakt. II. **49**, 413—425.
1920 Pfropfversuche. Ber. dtsch. bot. Ges. **38**, 353—361.
1921 Pfropfversuche IV. Untersuchungen über die Reizleitung der Mimosen. Ber. dtsch. bot. Ges. **39**, 348—350.
1921 Pfropfversuche Umschau **25**, 677—678.
1921 Morphologie und Biologie der Strahlenpilze. Leipzig, Gebr. Borntraeger. 112 Abb. und 4 Tafeln.
1922 Bakterien und Strahlenpilze (in Linsbauer's Handbuch der Pflanzenanatomie. Berlin, Gebr. Borntraeger.)
1926 Kurzes Lehrbuch der allgemeinen Bakterienkunde. Berlin, Gebr. Borntraeger. 338 pp. 118 Textfig.
1926 Die Vegetation des mittleren Brasiliens. Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenbg. **68**, 251—253.
1927 Untersuchungen über die als Mauke oder Grind bezeichnete Erkrankung der Weintrauben. Arb. Biol. Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtschaft **15**, 261—270. 2 Taf.
1928 Untersuchungen über die Krebskrankheit bei Pflanzen, Tieren und Menschen. Zbl. Bakt. I. **108**, 118—146. 3 Taf.
1928 Das Krebsproblem vom Standpunkt der Pflanzenphysiologie und allgemeinen Bakteriologie. Zbl. II. **74**, 395—397. 1 Taf.
1928 —, und F. Fischer: Untersuchungen über das Verhalten des Lignins bei der natürlichen Zersetzung der Pflanzen. Biochem. Z. **203**, 351—362.
1929 Untersuchungen über die Krebskrankheit bei Pflanzen, Tieren und Menschen. 2. Teil. Zbl. Bakt. I. **111**, 419—425.
1929 —, und E. Hofmann: Untersuchungen über die Mikrobiologie der Kohlen und ihrer natürlichen Lagerstätten. 1. Mitteilung: Die Mikroflora der Braunkohlengruben. Brennstoff-Chemie **9**, 174—178.
1929 —, und E. Hofmann: Untersuchungen über die Mikrobiologie der Kohlen und ihrer natürlichen Lagerstätten. 2. Mitteilung: die Mikroflora der Steinkohlengruben. Brennstoff-Chemie **9**, 282—285.
1929 Untersuchungen zur Theorie der Entstehung der Faserkohle. Brennstoff-Chemie **10**, 185—191.
1929 —, und E. Hofmann: Untersuchungen über den Bakteriengehalt der Erde in großen Tiefen. Zbl. Bakt. II. **77**, 305—309.
1929 —, und E. Hofmann: Untersuchungen über Hefegärung bei hohen Gasdrucken. Biochem. Z. **210**, 439—457. 1 Textfig.
1929 Über die in der Kohle lebenden Bakterien und einige ihrer Eigenschaften. Ges. Abhandlungen zur Kenntnis der Kohle **9**, 27—29.
1929 Über das Vorkommen von Bakterien in der Steinkohle. Ges. Abhandlungen zur Kenntnis der Kohle **9**, 30—34.
1929 Über die Beeinflussung der Kohlen durch thermophile Bakterien. Ges. Abhandlungen zur Kenntnis der Kohle. **9**, 35—38
1929 Biologie und Kohlenforschung. Brennstoff-Chemie **10**, 437—438.
1929 Zur Theorie der Entstehung der Faserkohle. Brennstoff-Chemie **10**, 422—424.
1929 Bemerkungen zur Theorie der Entstehung der Kohlen. Braunkohle **28**, 819—820.
1930 Bemerkungen zur Lignintheorie vom Standpunkte der Biologie. Brennstoff-Chemie **11**, 86—90.
1930 Die Entstehung der Kohlen nach dem gegenwärtigen Stande der biologischen Forschung. Brennstoff-Chemie **11**, 101—105.
1930 —, und E. Hofmann: Untersuchungen über die Bildung von Methan aus Kohlenoxyd und Wasserstoff durch Bakterien. Brennstoff-Chemie **11**, 208—212, 1 Textfig.

1930 —, und Fr. Fischer und K. Winzer: Theorie und Praxis der biologischen Leuchtgasentgiftung. Brennstoff-Chemie **11**, 452—455.
1930 Biologische Untersuchungen über das Vorkommen von Holzresten in einem alluvialen Waldmoor. Brennstoff-Chemie **11**, 350—352.
1931 — und K. Winzer: Neue Untersuchungen zur Lignintheorie. Brennstoff-Chemie **12**, 205—211.
1931 Untersuchungen über die Verwendbarkeit von Kohlen als Düngemittel. Brennstoff-Chemie **12**, 81—85, 4 Textfig.
1931 Neue Untersuchungen zur Frage der Düngewirkung der Kohlen. Brennstoff-Chemie **12**, 426—434.
1931 —, Fr. Fischer und K. Winzer: Biologische Gasreaktionen. I. Mitteilung. Die Umsetzung des Kohlenoxyds. Biochem. Z. **236**, 247—267, 3 Abb.
1931 Untersuchungen über Wachstumsstoffe in Braun- und Steinkohlen Ges. Abh. zur Kenntnis der Kohle. **11**, 70—78.
1932 Über das Vorkommen von Bakterien in Kohlenflözen. Biochem. Z. **250**, 339—351.
1932 Neuere Untersuchungen über die Wirkung der Kohlen als Düngemittel. Angew. Chemie **45**, 121—124.
1932 —, Fr. Fischer und K. Winzer: Biologische Gasreaktionen. II. Mittlg. Über die Bildung von Essigsäure bei der biologischen Umsetzung von Kohlenoxyd und Kohlensäure mit Wasserstoff zu Methan. Biochem. Z. **245**, 1—12.
1932 Bemerkungen zu dem Aufsatz von P. Krassa: Zur Frage der Entstehung der Kohlen. Angew. Chemie **45**, 108.
1935 —, Fr. Fischer und K. Winzer: Neue Untersuchungen über die biologische Entgiftung von Leuchtgas und über die Gewinnung von technisch verwertbarem Leuchtgas aus Wassergas. I u. II. Brennstoff-Chemie **14**, 301—306 u. 328—333.
1934 Biologie und Kohlenforschung. Der Biologe **3**, 119.
1935 — und K. Winzer: Untersuchungen über die Ursache der Wachstumsförderung durch Braunkohle. Brennstoff-Chemie **16**, 24—27.
1949 Stand der Streptomycinforschung vor 25 Jahren. Deutsche Med. Wochenschrift.

Some clampless hyphomycetes predacious on nematodes and rhizopods.

By Charles Drechsler.

(Crops Research Division, Agricultural Research Service, United States Department of Agriculture, Plant Industry Station, Beltsville, Maryland, U.S.A.).

With Plates I—VIII.

In continuation of studies on fungi destructive to minute animals in slowly decaying plant materials 2 nematode- capturing hyphomycetes are herein described that seem clearly distinct from any species of similar predacious character hitherto reported as occurring in the United States. They are believed to be distinct also from predacious species described in Great Britain and the Soviet Union, though specimens of foreign origin have not been available for comparison. To set forth the resemblances and differences relevant to their taxonomic treatment the 2 hyphomycetes are illustrated somewhat more fully than is customary, their conidia more especially being figured in sufficient number to provide scope for random selection. Brief accounts are also given of 2 rhizopod-capturing fungi, which, though producing branched conidia of characteristic design, are likewise held to belong in the clampless predacious series whereof *Arthrobotrys oligospora* Fres. would appear to represent the most familiar example. Occasion is taken, further, to note the occurrence of a supplementary phase of reproduction in 2 other members of the series, and to record observations on a novel type of predacious apparatus employed by an unnamed but presumably related fungus.

1. **Dactylaria gampsospora** sp. nov.

Mycelium incoloratum, ramosum; hyphae ejusdem septatae, 1.8—8 μ (saepius 2—6 μ) latae, vulgo in materiis vermiculosis sed interdum etiam in materia animalibus vacua laqueos tenaces arcuatos vel circulares in reticulos fere conjunctos proferentes; hi laquei et reticuli vermiculos nematoideos illaqueantes, integumentum cujusque captivi minute perforantes, tuber mortiferum globosum intrudentes, assumentes hyphas plerumque 2.5—5 μ latas evolventes quae carnem exhauriunt. Hyphae fertiles vulgares incoloratae, erectae, saepius 3—7-septatae, plerumque 150—625 μ altae, basi 5—7 μ latae, apice 2—3 μ latae, ibi aliquot denticulis saepius 3—5 μ longis praeditae et aliquot (vulgo 2—7) conidia in capitulum laxum ferentes; haec conidia incolorata, vulgo fusoidea vel potius curvato-fusoidea, interdum 1—3-septata sed saepissime quadriseptata, medio saepe parum inflata,

basi et apice saepe sed non semper fere aequaliter attenuata et rotundata, plerumque 25—76 μ (vulgo 40—70 μ) longa, 7—16 μ (vulgo 9—14 μ) lata. Hyphae fertiles minores interdum ex conidiis abjectis interdum ex hyphis mycelii assurgentes, saepe 1—3-septatae, 75—125 μ altae, basi 4—5 μ, apice 1.2—2 μ latae, ibique denticulis nonnullis 1.5—2 μ longis praeditae et microconidia nonnulla (saepius 5—10) gignentes; microconidia incolorata, continua, elongato-obovoidea, basi attenuata, apice late rotundata, plerumque 10—17 μ longa, 4—6 μ lata. Chlamydosporae dolioformes vel globosae, protoplasmate plus minusve globulifero repletae, plerumque 8—21 μ longae, 6—17 μ latae, in hyphis mycelii saepe abundanter oriundae denique multas catenas induratas efficientes, sed interdum ex reticulis glutinosis ortae et tunc plus minusve glomeratim aggregatae.

Vermiculos nematoideos capiens consumensque habitat in materiis plantarum putrescentibus prope Lake Alfred, Florida, et prope Wauchula, Florida. Typus: National Fungus Collection no. 71640; American Type Culture Collections no. 14446.

Mycelium colorless, composed of branching septate hyphae 1.8—8 μ (often 2—6 μ) long, which give rise in nematode-infested materials and sometimes also in pure culture to many curved or circular adhesive loops that usually become compounded into networks; these loops and networks capturing motile nematodes, then narrowly perforating the integument of each captive and intruding a globose mortiferous bulb from which assimilative hyphae, mostly 2.5—5 μ wide, are extended lengthwise through the interior to appropriate the fleshy contents. Conidiophores of the usual primary type erect, often 3—7-septate, mostly 150—625 μ high, 5—7 μ wide at the base, tapering to a diameter of 2—3 μ at the tip, provided distally with several tooth-like projections often 3—5 μ long on which are borne several (commonly 2—7) conidia in a loose head; these conidia colorless, spindle-shaped with curved axis or arcuately spindle- shaped, sometimes 1—3-septate but most often divided by 4 cross-walls, sometimes noticeably distended in the middle, often though not always tapering proximally and distally in nearly equal measure and then at the base and tip almost equally rounded, 25—76 μ (commonly 40—70 μ) long, 7 to 16 μ (commonly 9—14 μ) in greatest width. Conidiophores of the smaller type arising from detached conidia or from mycelial hyphae, often 1—3-septate, 75—125 μ high, 4—5 μ wide at the base, tapering to a width of 1.2—2 μ at the tip, furnished distally with several tooth-like projections 1.5—2 μ long, and distally bearing several (often 5—10) microconidia; these microconidia colorless, continous, elongate obovoid, tapering toward the base, broadly rounded at the distal end, mostly 10—17 μ long, 4—6 μ in greatest width. Chlamydospores barrel-shaped or globose, filled with more or less globuliferous protoplasm, mostly 8—21 μ long and

6—17 μ wide, often produced abundantly from mycelial hyphae and then arranged in indurated chains, but sometimes formed from adhesive networks and then aggregated in sclerotium-like masses.

Dactylaria gampsospora came to light in several maize-meal-agar plate cultures that after being overgrown with mycelium of *Pythium ultimum* Trow had been further planted with small quantities of mealy detritus sifted from specimens of friable leaf mold collected separately near Wauchula, Florida, on April 15, 1959, and near Lake Alfred, Florida, on April 16, 1959. The adhesive hyphal loops (Pl. I, A—D; E, a, b) and networks (Pl. I, F; G, a, b) which the fungus produced here and there on the sparingly branched mycelial filaments it extended from the deposits of decaying material, appeared generally similar to the retiary apparatus familiar in *Arthrobotrys oligospora* and many other related hyphomycetes. Capture of eelworms by entanglement and adhesion (Pl. I, H—J), narrow perforation of the integument of each captive, intrusion of one or more mortiferous bulbs into each animal, and extension of assimilative hyphae lengthwise through the fleshy interior, ensued without noticeable departure from corresponding development in allied species. After destruction of eelworms had continued for several days asexual reproductive apparatus was formed. The conidiophores, which for the most part ascended erectly from the mycelial filaments, were generally taller than those of allied forms, even the shorter ones (Pl. I, K) among them measuring about 300 μ in height, while the longer individuals rose upward more than 500 or even 600 μ. When the solitary loosely capitate clusters of conidia borne aloft on the erect conidiophore were examined microscopically in uncovered Petri dishes, the spores always appeared markedly collapsed and distorted.

In many instances conidiophores that had become bent over (Pl. II, A) formed conidia on spurs (Pl. II, A, a, b) less than 200 μ from the base, and then after some elongation sometimes produced one or more additional conidia (Pl. II, A, c) in distal positions.

Although the conidia held aloft in uncovered nematode-infested plate cultures of *Dactylaria gampsospora* appear more severely collapsed than those of related species under like circumstances, they promptly resume their normal contours (Pl. I, L, a—y; Pl. II, B, a—z; C, a—e) when they are placed, together with portions of agar substratum, in a moist preparation under a cover glass. In the curved fusiform shape then revealed they present parallelism with the conidia of *Dactylaria scaphoides* Peach (1952), though further comparison with the description and illustrations of the British fungus discloses noteworthy differences with respect to septation and shape. The difference in septation lies not so much in that the conidia of *D. scaphoides* are divided by 1—3 rather than by 1—4 cross-walls as in their being predominantly biseptate and never quadriseptate, when in marked

contrast quadriseptate partitioning predominates strongly among the conidia of *D. gampsospora.* Very probably some relatively short conidia (Pl. I, L, a—e) of *D. gampsospora* are normally triseptate, but the presence of only two (Pl. II, B, j) or three (Pl. II, B, i, y, z) cross-walls in conidia of lengths usual in the species is generally suggestive of immaturity. In many of the shorter triseptate conidia of *D. gampsospora*, as also in virtually all the conidia of *D. scaphoides* figured by Peach, the broadly rounded distal end is easily distinguished from the tapering proximal end; whereas many quadriseptate conidia of *D. gampsospora* taper in very nearly equal measure toward both narrowly rounded ends, with the result that close scrutiny is required to distinguish the base and the tip correctly.

Dactylaria gampsospora was readily isolated by transferring conidia from its tall conidiophores to sterile maize-meal agar. In pure culture on that medium the fungus grows well but often fails to form reproductive apparatus or gives rise to such apparatus only sparingly. The spores produced in pure culture are generally less curved, shorter, smaller, and of more varied shape than those formed on nematode-infested substrata. Among the smaller conidia that become detached in pure cultures are usually some continuous as well as many uniseptate and biseptate specimens (Pl. II, D, a—c).

In germinating on the moist surface of nematode-infested agar plate cultures, detached conidia of *Dactylaria gampsospora*, like those of many related fungi, often become united with one another through vegetative fusion (Pl. I, M, a, b; N, a—c; Pl. II, E, a—c). Many detached conidia (Pl. II, F, a) send up an erect fertile hypha (Pl. II, F, b) and give rise terminally to a secondary conidium (Pl. II, F, c) of similar type. Other detached conidia (Pl. II, G, a) send up an erect hypha (Pl. II, G, b) bearing a number of microconidia (Pl. II, G, c—g), which remain without cross-walls and always are markedly smaller than their parent. Now and then conidiophores (Pl. II, H, a, b) bearing similar microconidia (Pl. II, H, c—i) can be found arising from ordinary mycelial hyphae. Whether of conidial or of mycelial origin the microconidia of *D. gampsospora* are of dimensions somewhat smaller than the dimensions ascribed by Peach to the non-septate secondary conidia of *D. scaphoides.*

Unlike *Dactylaria scaphoides* and many other retiary nematode-capturing hyphomycetes, *D. gampsospora* may form predacious apparatus without the presence of animals or of substances elaborated by animals. When growing in pure culture on maize-meal agar (Pl. III, A) or on potato-dextrose agar (Pl. III, B, C) it puts forth distended branches, which, after describing one or more circular loops, may elongate as ordinary mycelial filaments (Pl. III, A, a—c; B, a, b; C, a—c). Sometimes, however, little (Pl. III, D, a) or no (Pl. III, E) resumption of mycelial growth ensues and many loops may then

become anastomosed into entensive networks. Analogous development of predacious apparatus without the presence of animals or animal products has been noted previously in the production of adhesive outgrowths by *Dactylella cionopaga* Drechsler (1950). Furthermore, the several hyphomycetes that in the presence of nematodes habitually form small globose knobs concomitantly with delicate non-constricting rings have sometimes been found producing knobs when growing in pure culture on maize-meal-agar slants.

In pure cultures of *Dactylaria gampsospora* on potato-dextrose agar much of the mycelium gradually becomes indurated, as on that medium longish portions of the main hyphae and of some branches usually are converted into chains of short swollen globuliferous cells (Pl. III, F), or chlamydospores. Similar induration occurs only sparingly in the mycelial hyphae extending through nematode-infested plate cultures. Conversion of the predacious networks into chlamydospores results in sclerotium-like masses (Pl. III, G, H), which, judging from their durable appearance, may enable the fungus to survive long periods of unfavorable weather.

2. Dactylella parvicollis sp. nov.

Mycelium incoloratum; hyphae steriles ramosae, mediocriter septatae, plerumque 1.5—3.8 μ latae, hic illic a latere vel in ramulis vulgo 0.5—3.5 μ longis et 2—3.5 μ latis et basi non septo delimitatis tubera tenacia ferentes; haec tubera tenacia globosa vel elongato-ellipsoidea, protoplasmatis limpidi repleta, plerumque 6.5— 11 μ longa, 5.5—9 μ lata, basi semper septo delimitata, interdum alia tubera apice progemminantia etiam rarissime laqueum circularem proferentia, saepe ad vermiculos nematoideos inhaerentia, itaque animalia tenentia, integumentum cujusque captivi minute perforantia, bullam mortiferam intrudentia, hyphas assumentes intus evolventia; hyphae assumentes mox mediocriter septatae, plerumque 2.3—4.5 μ crassae, carnem animalis exhaurientes. Hyphae fertiles incoloratae, erectae, plerumque 130—290 μ longae, basi 3—4.5 μ latae, sursum leniter attenuatae, apice plerumque 1.8—2.2 μ latae, ibique conidium unicum ferentes; conidia incolorata, vulgo fusoidea, apice rotundata, basi attenuata et truncata, plerumque 35—45 μ longa, 8—14 μ lata, quandoque biseptata vel triseptata sed saepissime quadriseptata, post disjunctionem interdum aliud conidium in apice hyphae fertilis erectae circa 130 μ longae basi circa 3.5 μ latae apice circa 1.5 μ latae gerentia, interdum hyphas germinationis circa 2.7 μ latas praecipue basi et apice emittentia, interdum tubera tenacia basi et apice etiam raro in apice hyphae circa 55 μ longae basi circa 2.5 μ latae sursum 1.5 μ latae proferentia.

Vermiculos nematoideos capiens consumensque habitat in materiis plantarum putrescentibus prope Durango, Colorado, et Fort

Collins, Colorado. Typus: Tabulae IV et V American Type Culture Collections no. 14447.

Mycelium colorless; sterile hyphae branched, septate at moderate intervals, mostly 1.5—3.8 μ wide, often (especially in the presence of nematodes) giving rise mostly at intervals of 5—250 μ to adhesive knobs either laterally or on stalks that usually are 0.5—3.5 μ long and 2—3.5 μ wide and are never delimited at the base; adhesive knobs globose or obovoid or prolate ellipsoid, mostly 6.5—11 μ long, 5.5—9 μ wide, always delimited at the base by a septum, usually filled with protoplasm of nearly homogeneous appearance, sometimes producing one or more other knobs distally or even (though only rarely) producing a closed hyphal loop, often holding fast to nematodes, then perforating the integument of each captured animal and intruding a globose mortiferous bulb from which assimilative hyphae are extended through the interior; assimilative hyphae soon becoming septate, mostly 2.3—4.5 μ wide, appropriating the animal's fleshy contents. Conidiophores colorless, erect, mostly 130—290 μ long, 3—4.5 μ wide at the base, tapering gradually upward, 1.8—2.2 μ wide at the tip whereon is borne a single conidium. Conidia colorless, commonly spindle-shaped, rounded at the tip, narrowly truncate at the base, mostly 35—45 μ long, 8—14 μ in greatest width, sometimes biseptate or triseptate but most often quadriseptate; after disjunction often giving rise singly to another conidium at the tip of an erect germ conidiophore sometimes about 130 μ long, 3.5 μ wide at the base, and 1.5 μ wide distally; often, too, putting forth germ hyphae about 2.7 μ wide, especially at one or both ends; and often, again, producing adhesive knobs at one or both ends or occasionally even on a hyphal stalk sometimes about 55 μ long, 2.5 μ wide below, and 1.5 μ wide at the tip.

Dactylella parvicollis came to light in Petri plates of maize-meal agar which after being overgrown with *Pythium* mycelium had been planted with small quantities of mealy detritus sifted from 2 samples of friable forest duff originating in separate localities in Colorado about 400 kilometers apart. One of the samples was taken on July 3, 1958, from woods near Durango, at an elevation of approximately 2000 meters, and the other was collected a few days later in woods extending along the Cache la Poudre River west of Fort Collins. In nematode-infested cultures the fungus arrests attention, owing to the conspicuously close attachment of its adhesive knobs (Pl. IV, A, a—j; B—D: a, b; E—F: a—c; L, a; M, a; Pl. V, C, a; D, a) to their supporting hyphae. Some of its knobs (Pl. IV, A, e; B, b; F, a—c; L, a) may, indeed, be sonsidered sessile or lateral, since they are no less closely attached than the subglobose adhesive branches of *Dactylella lobata* Duddington (1951) or the adhesive protuberances of *Dactylella phymatopaga* Drechsler (1954). Most adhesive knobs of *D. parvicollis*, however, are borne terminally on relatively short yet

clearly recognizable stalks (Pl. IV, A, a—d, h—j). Such stalks have never been observed supporting the predacious organs of *D. phymatopaga*, which differ further from the knobs of *D. parvicollis* in their generally more elongate shape and in the granular texture of the protoplasma filling them distally. No stalks of any kind were mentioned in connection with adhesive branches of *D. lobata*, which were set forth as somewhat resembling the adhesive outgrowths of *Dactylella cionopaga* Drechsler (1950). However, in respect to supplementary development some little parallelism with these branches is shown by the predacious knobs of *D. parvicollis*. Thus in aging cultures a knob borne on a mycelial hypha sometimes give rise distally to a second knob, which in turn may give rise to a third, so that a short chain of cells (Pl. IV, G—I; J, a, b; L, b) comes into being, suggestive of the lobate processes usual in Duddington's species. Now and then a knob borne on a mycelial hypha may even produce a small closed loop (Pl. IV, K). When a first knob degenerates the supporting stalk may resume growth and in a somewhat more forward position may then form a second knob (Pl. V, A), which in turn may be superseded by a third. Through such repeated renewal of growth older cultures may show some knobs supported on stalks 2 or 3 times their original length (Pl. V, B).

The capture and invasion of eelworms by *Dactylella parvicollis* proceeds after the manner usual with other knob-bearing clampless hyphomycetes. Individuals of a species of *Plectus* strongly predominant in my cultures struggled vigorously when they were captured and did not usually become seriously disabled until the growing mortiferous bulb stretched almost entirely across the fleshy interior. In a *Plectus* specimen about 200 μ long that was found affixed 35 μ from its anterior end (Pl. IV. M, b) and was there completely severed internally by an intruded bulb, no motion whatever could be observed in the forward third of the animal's body as the bulb began extending backward an assimilative hypha, though at intervals of 1 or 2 minutes very slight movements of the tail were noticeable. The tail movements diminished further during the ensuing 3 hours, during which the assimilative hypha attained a length of 110 μ (Pl. IV, N). The final movement, perceptible through a very slight change in posture of the tail (Pl. IV, O), took place less than 25 minutes later. After an additional interval of 30 minutes, or approximately 4 hours after it was burgeoned forth, the assimilative hypha had advanced well into the narrowing tail of the animal, where spatial limitations prevented further elongation. Invasion of the fleshy interior was thereby completed, since meanwhile a second assimilative hypha, extended forward from the bulb, had reached the frontal profile of the animal. Presumably invasion takes somewhat longer in instances where the captive is affixed only by its head (Pl. IV, P, Q), but should be accomplished more rapidly

in instances where the animals is held by two (Pl. IV, R, a, b) or three (Pl. IV, S, a—c) adhesive knobs. When assimilative hyphae extended from separate adhesive organs (Pl. IV, T, a, b) encounter one another they usually cease elongating. After a captive's substance has been absorbed, and as its integument is vanishing from sight (Pl. IV, U), the contents of all assimilative hyphae are gradually withdrawn backward through the mortiferous bulb and adhesive knob into the adjacent mycelium.

A mycelium of *Dactylella parvicollis* that has been nourished for several days through destruction of eelworms usually gives rise to conidial apparatus in small or moderate quantity. The sparsely scattered slender conidiophores (Pl. V, C—D: b; E—G: a) commonly bear aloft a single conidium (Pl. V, C—D: c; E—G: b; J, b). Many of them soon fall over on the moist substratum and from a proximal cell (Pl. V, H, a; I, a) may then put forth a secondary conidiophore (Pl. V, H, b; I, b). Through repetition of such development a tertiary (Pl. V, H, c; I, c) and a quaternary conidiophore (Pl. V, H, d; I, d) may come into being. In some instances a conidiophore (Pl. V, J, a) arises near rather than from its toppled predecessor.

The conidia of *Dactylella brevicollis* (Pl. V, K, a—z; L, a—w) rather closely resemble those of *Dactylella mammillata* Dixon (1952) and *Dactylella lysipaga* Drechsler (1937a) in their slender fusiform shape, their main dimensions, and predominantly quadriseptate partitioning. Like the similar spores of many allied fungi they often give rise to a secondary conidium on a germ conidiophore (Pl. V, M) after they have fallen on a moist substratum; and often, too, they put forth 1 or 2 germ hyphae from polar or lateral positions (Pl. V, N—Q). Some detached conidia, again, produce sessile or short-stalked adhesive knobs mainly in basal or apical positions (Pl. IV, V; W, a, b; Pl. V, R, S). In one observed instance (Pl. IV, W, c) an adhesive knob was borne terminally on a long slender stalk arising laterally from a detached conidium. The stalk may have been initiated here as an erect germ conidiophore, but when half-grown may have been tumbled into a procumbent posture by a large nematode and thus been constrained to serve a vegetative function. In any case, the unusual positional relation of the knob required mention in the diagnosis of the species.

The conidia of *Dactylella parvicollis* seem to differ somewhat markedly in shape from the 11 conidia of *Dactylella lobata* figured by Duddington. Eight of the 11 illustrated spores taper little toward one end, which thus is broadly rounded, but they taper rather strongly toward the other end, which mostly appears narrowly truncate. Despite some lack of bipolar symmetry the conidia of *D. lobata* were characterized as fusiform. They were set forth, further, as being divided by cross-walls into 3—5 cells, and quadricellular partitioning, which is

shown in all 11 specimens figured, was held usual among them. The conidia of *D. parvicollis*, in contrast, are most commonly divided into 5 cells, and their generally fusiform shape is modified in smaller measure by bipolar asymmetry.

Dactylella brevicollis was readily isolated by transferring its conidia from their supporting hyphae to sterile maize-meal agar. In pure culture on this medium the fungus forms a delicate colorless mycelium generally devoid of predacious organs and usually also of conidial apparatus.

3. **Tridentaria glossopaga** sp. nov.

Mycelium parce pansum; hyphae steriles incoloratae, parce ramosae, mediocriter septatae, plerumque 1.2—1.5 μ latae, hic illic tuberibus tenacibus praeditae; tubera tenacia ovoidea vel elongato-ellipsoidea vel lingulata, basi semper septo limitata, vulgo 3—3.5 μ longa, 2—2.5 μ lata, saepius ad rhizopoda testacea inhaerentia, animalia ita tenentia, mox apice crescentia, itaque captivos penetrantia et hyphas intus evolentia quae carnem exhauriunt. Hyphae fertiles erectae, incoloratae, interdum 110—150 μ altae, basi 3—4 μ latae, sursum leniter attenuatae, apice 1—1.3 μ latae, ibi unum conidium ferentes. Conidia incolorata, vulgo ex 4 quandoque ex 5 partibus ad instar fuscinae composita: pars infera quae hastilem facit clavata, uniseptata, plerumque 12—15 μ longa, basi circa 1 μ lata, sursum leniter latescens, apice saepe 2.8—3.5 μ lata, ibi vulgo 3 rarius 4 dentes ferens; imdentes primo fasciculat conferti, postea praecipue post disjunctionem divaricati, graciliter digitiformes, plerumque 21—45 μ longi, prope basim 2.2—3 μ lati, sursum attenuati, apice circa 1.2 μ lati, interdum uniseptati vel biseptati sed vulgo 3—5 septis in 4—6 cellulas divisi.

Euglypham levem capiens consumensque habitat in foliis arborum (Aceris, Betulae, Ulmi) putrescentibus prope Park Falls, Wisconsin. Typus: Tabula VI.

Mycelium sparse in mixed cultures on agar substratum; vegetative hyphae colorless, sparingly branched, septate at moderate intervals, mostly 1.2—1.5 μ wide, here and there bearing adhesive protuberances; these protuberances somewhat egg-shaped or prolate ellipsoidal, often with tongue-like profile, always delimited at the base by a septum, commonly 3—3.5 μ long, 2—2.5 μ wide, often adhering by the tip to testaceous rhizopods, thereby holding fast the animals, then elongating distally, thus penetrating into the captives and forming assimilative hyphae internally which appropriate the fleshy contents. Conidiophores erect, colorless, often 110—150 μ high, 3—4 μ wide at the base, tapering gradually upward, 1—1.3 μ wide at the tip whereon is borne a single conidium. Conidia colorless, consisting usually of 4 (less often of 5) parts in trident-like arrangement:

the basal trunk corresponding to the shaft of a trident being club-shaped, uniseptate, usually 12—15 μ long, about 1 μ thick at the proximal end, widening gradually upward to a diameter of 2.8—3.5 μ near the bluntly rounded tip whereon are borne usually 3 (less often 4) prongs in isogonal arrangement; the prongs at first extending upward close together in a terminal sheaf, but later (and especially after abjunction of the spore) usually divaricate, slenderly finger-shaped, mostly 21—45 μ long, 2.2—3 μ in greatest width often 2—8 μ above the basal attachment, tapering upward gradually, 1.2 μ wide at the tip, sometimes containing only 1 or 2 cross-walls but commonly divided ed by 3—5 cross-walls into 4—6 cells.

Tridentaria glossopaga was found in a maize-meal-agar plate culture which after being overgrown with *Pythium* mycelium had been planted with a small quantity of friable leaf mold taken from woods in northern Wisconsin on November 15, 1957. The fungus shows noteworthy parallelism with *Dactylella parvicollis* in producing sessile adhesive knobs. However, while in *D. parvicollis* only about one-third of the predacious knobs are approximately sessile, the others being borne on short yet recognizable stalks, in *T. glossopaga* all adhesive knobs (Pl. VI, A, a—c; B, a, b; C, a; D, a; E, a, b; F, a, b; G) are sessile, being delimited basally by a septum rather accurately in alignment with the membrane of the parent hypha. Among the clamp-less nematode-capturing hyphomycetes similar development of adhesive knobs in consistently sessile positions has been observed only in *Dactylella phymatopaga*. The predacious organs of *T. glossopaga* further resemble those of *D. phymatopaga* in their elongate shape, theough differing in their generally smaller dimensions as well as in the much more nearly uniform texture of their protoplasmic contents. They appear somewhat wider and shorter than the finger-shaped adhesive protuberances by means of which the apparently related *Pedilospora dactylopaga* Drechsler (1934) captures various testaceous rhizopods, but are narrower and shorter than the sessile globose adhesive knobs used in capturing amoebae by *Dactylella tylopaga* Drechsler (1935) and by an unnamed sterile septate fungi I reported earlier (Drechsler, 1954).

The adhesive protuberance of *Tridentaria glossopaga*, much like that of *Pedilospora dactylopaga*, grows out distally at full width into the protoplast of a captured animal. As a result the predacious organ, together with its prolongation, usually appears as a continuous branch that enters the aperture of the animal's testa (Pl. VI, E, c). Evidently the invading branch ramifies haphazardly through the granular protoplasm to form an assimilative system that in large part is only indistinctly discernible. During the later stages in the expropriation of the animal's contents the assimilative system becomes emptied progressively and vanishes from sight.

In producing adhesive protuberances *Tridentaria glossopaga* differs conspicuously from 2 congeneric fungi, *T. carnivora* Drechsler (1937b) and *T. implicans* Drechsler (1940), neither of which forms recognizable predacious organs preliminary to capturing prey. *T. glossopaga* is readily distinguished from both congeners also by its reproductive apparatus. Its conidiophores, whether arising (Pl. VI, E, d; F, c) from a mycelial filament or from (Pl. VI, F, e) a proximal segment (Pl. VI, F, d) of an older, toppled conidiophore, are about twice as tall as those of *T. carnivora*, but differ little in stature or width from those of *T. implicans*. In its conidia, as also in the conidia of *T. implicans*, all distal parts corresponding to the prongs of a trident arise alike in isogonic arrangement from the distal end of the two-celled basal trunk; whereas in the conidia of *T. carnivora* one of the prongs is a direct prolongation of the basal trunk, while the other two prongs usually present arise through dichotomy of a very short lateral spur. Among the predominantly three-pronged conidia of *T. glossopaga* (Pl. VI, H—N) are usually intermixed some four-pronged spores (Pl. VI, O, P); whereas in *T. carnivora* and *T. implicans* departure from the usual tridentate conidial make-up is displayed mainly in a scanty admixture of two-pronged spores. The conidia of *T. glossopaga* appear rather spindly and long-stemmed when compared with those of *T. implicans*, though on the average the width of their prongs is only about 1.6 μ less, and the length of their basal trunk only about 3.5 μ greater, than the corresponding dimension of the latter species.

4. Triposporina quadridens sp. nov.

Mycelium parvum; hyphae steriles incoloratae, ramosae, circa 2 μ latae, saepe per aperturam rhizopodi testacei ramum promittentes qui protinus aliquot (3—5) lobos 3—6 μ latos efficientes, aperturam obturantes, ita animal tenentes, tunc ramos assumentes intus evolvens qui protoplasma exhauriunt. Hyphae fertiles incoloratae, simplices, erectae, vulgo continuae, interdem 10—12 μ altae, circa 1.8 μ latae, unum conidium ferentes. Conidia incolorata, aliquid filiformia, sursum deinceps bis late bifurca, itaque in 1 trunco et 2 ramis primariis et 4 ramis secondariis consistentia: truncus erectus, saepius 45—60 μ longus, basi circa 1.8 μ latus, sursum latescens, apice 5—6 μ latus, plerumque 5—7 septis in 6—8 cellulas divisus; rami primarii leviter ascendentes, 6—11 μ longi, 4.5—6 μ lati, interdum in 2 cellulis sed saepissime in 1 cellula constans; rami secundarii leviter ascendentes, 20—34 μ longi, basi 4—5.5 μ lati, sursum attenuati, prope apicem rotundam saepe 1.5—2 μ lati, interdum bicellulares sed plerumque in 3 vel 4 cellulas divisi.

Euglypham levem capiens consumensque habitat in materiis

plantarum putrescentibus prope Lake Alfred, Florida, Typus: Tabulae VII et VIII.

Mycelium sparse in mixed culture on agar substratum; sterile hyphae colorless, branched, about 2 μ wide, often capturing a testaceous rhizopod by entending a branch into its aperture and immediately within forming several (often 3 or 4) lobes 3—6 μ wide, then invading the interior with assimilative hyphae which appropriate the protoplasmic contents. Conidiophores colorless, simple, erect, continuous, often 10—12 μ high, about 1.8 μ wide, bearing a single conidium. Conidia colorless, somewhat filamentous, distally branched dichotomously twice in succession, hence composed of a basal trunk together with 2 primary and 4 secondary branches: the basal trunk erect, mostly 45—60 μ long, about 1.8 μ thick at the proximal end, widening upward to a distal diameter of 5—6 μ, usually divided by 5—7 crosswalls into 6—8 segments; the primary branches ascending at a rather low angle, often 6—11 μ long, 4.5—6 μ wide, mostly unicellular but sometimes bicellular; the secondary branches similarly ascending at a low angle, often 20—34 μ long, 4—5.5 μ wide at the base, tapering upward to a diameter of 1.5—2 μ near the rounded tip, sometimes 2-celled but usually divided into 3 or 4 cells.

Triposporina quadridens developed in a maize-meal-agar plate culture, which, after being overgrown by *Pythium ultimum*, had been planted with a small quantity of decaying herbaceous material taken from a grassy area in central Florida on April 12, 1959. The mycelium of the fungus was not furnished with readily recognizable predacious organs, though it is possible that some slight distentions observed here and there on the hyphae (Pl. VII, A) may have been adapted for capture of prey. Captured specimens of *Euglypha levis* (Pl. VII, A, a; B) were found tethered to the hypha by a short branch, their escape during the period they remained alive being prevented manifestly by the compact mass of swollen lobes formed immediately within the aperture. In its manner of taking prey the fungus displayed close parallelism with *Dactylella passalopaga* Drechsler (1936).

The conidiophores (Pl. VII, A, b) of *Triposporina quadridens* are much shorter than those of *Dactylella passalopaga* or *Tridentaria implicans*. In their dimensions they greatly resemble the conidiophores of the oospore-destroying hyphomycete I referred (Drechsler, 1938) to *Trinacrium subtile* Fresenius (1852). The solitary conidia (Pl. VII, A, c; C; Pl. VIII, A—G) they bear resemble those of *D. passalopaga* in their somewhat distended filamentous character. Owing to further similarity provided in their dichotomous branching they resemble even more strongly the conidia of *T. subtile*. Yet as the conidia of the Florida fungus regularly branch dichotomously twice rather than only once, they have 5 instead of 3 free extremities, and thus do not accurately conform in a numerical sense to the require-

ment that might be held implied in the generic name invented by Fresenius. Since repeated dichotomous branching is characteristic also of the conidia produced by *Triposporina aphanopaga* Drechsler (1937 a), the fungus is presented as a congener of that weakly predacious species. The postural relations of the 4 divergent conidial branches are originally much the same in *T. quadridens* (Pl. VII, A, c; C) as in *T. aphanopaga*, but while the compact spores of *T. aphanopaga* incur very little change of shape when they are brought into a moist preparation under a cover glass, the outspreading spores of *T. quadridens* often become markedly flattened (Pl. VII, D; Pl. VIII, A—G) in covered mounts, thereby displaying more clearly their cellular make-up.

5. In a maize-meal-agar plate which after being overgrown by *Pythium debaryanum* Hesse had been planted with a small quantity of friable leaf mold collected near Salisbury, Maryland, on November 21, 1951, some triseptate conidia (Pl. II, I, a) were found 30 days later to have extended a germ hypha (Pl. II, I, b) bearing one (Pl. II, I, c) or more constricting rings and a single somewhat tapering conidiophore (Pl. II, I, d) about 55 μ high, 3.5 μ wide at the base and 1.2 μ wide at the tip. When such a conidiophore toppled over on to the substratum it sometimes gave rise from a basal position to another conidiophore of like dimensions (Pl. II, I, e). On their axial tips and on the equally narrow tips of several subterminal spurs commonly 2.5—4 μ long, the conidiophores bore 4—8 clavate microconidia (Pl. II, I, f—k) 12—20 μ long and 4.5—7 μ in greatest width. These microconidia, unlike the homologous spores of *Dactylaria gampsospora*, were regularly divided by single cross-walls, which usually appeared in a position somewhat closer to the broadly rounded apices than to the narrowed truncate bases. From its constricting rings, simple sturdy primary conidiophores, and large turbinate triseptate primary conidia (Pl. II, J), the fungus here concerned was readily identified as *Dactylella bembicodes* Drechsler (1937 a).

6. Development of microconidia was found proceeding from some few quadriseptate conidia (Pl. II, K, a) in a maize-meal-agar plate culture that had been planted 106 days earlier with pinches of forest duff collected near Durango, Colorado, on July 3, 1958. In view of the many similar conidia (Pl. II, L, a, b) that nearby were held aloft on tall conidiophores having a visible mycelial connection with scalariform networks (Pl. II, M), the supplementary reproductive phase here was referred without diffiuclty to *Dactylella gephyropaga* Drechsler (1937 a). The parent conidium (Pl. II, K, a) in several observed instances evidently first put forth a prostrate germ hyphae (Pl. II, K, b), which soon gave rise proximally to 1 or 2 tapering conidiophores (Pl. II, K, c) about 90 μ long, 4 μ wide at the base, and 1 μ wide at the tip. These conidiophores bore on the axial tip and on the tips of primary

(Pl. II, K, d) and secondary branches sometimes as much as 32 μ long, usually 2 to 6 colorless, prolate ellipsoidal or spindle-shaped microconidia (Pl. II, K, e—i), mostly 22—30 μ long and 5—6.8 μ in greatest width. A median cross-wall divided each microconidium into 2 cells of very nearly equal size and length.

7. The same small sample of partly decayed herbaceous material that in one maize-meal-agar plate culture yielded *Triposporina quadridens*, provided in another such culture some meager development of a clampless septate fungus which captured nematodes by means of a predacious device different from any hitherto made known. The sparse mycelium of the fungus occupied an area of only 2 or 3 square millimeters, and consisted of sparingly branched filamentous hyphae about 1.8 μ wide. Here and there along these hyphae captive nematodes, about 10 μ wide, were held tightly encircled by a helicoid hyphal coil of 3 close turns (Pl. II, N), which in some instances was attached to a short branch about 3.5 μ wide. As the coiled hyphae measured about 5 μ in width while the several turns had an outer diameter of approximately 15 μ, the animals were constricted locally to a width of about 5 μ. None of the hyphal coils were seen in any formative stage, so that it remains uncertain whether they came into being through spiral elongation of a branch 5 μ wide in the beginning, or originated by convolvement of a more slender branch that subsequently increased in thickness. One or two cross-walls were visible in some of the coils, and in all instances the tip of the convolved branch was rather bluntly rounded. Assimilative hyphae, mostly 2.2—3.8 μ wide, which extended lengthwise through each animal, gradually appropriated its fleshy substance.

Acknowledgements: The specimens of decaying plant material originating from Florida were obtained through the generous cooperation of the Citrus Experiment Station at Lake Alfred.

References.

Dixon, Sylvia M. 1952. Predacious fungi from rotten wood. Trans. Brit. Mycol. Soc. **35**: 144—148.

Drechsler, C. 1934. *Pedilospora dactylopaga* n. sp., a fungus capturing and consuming testaceous rhizopods. Jour. Washington (D. C.) Acad. Sci. **24**: 395—402.

— 1935. A new mucedinaceous fungus capturing and consuming *Amoeba verrucosa*. Mycologia **27**: 216—223.

— 1936. A *Fusarium*-like species of *Dactylella* capturing and consuming testaceous thizopods. Jour. Washington (D. C.) Acad. Sci. **26**: 397—404.

— 1937a. Some hyphomycetes that prey on free-living terricolous nematodes. Mycologia **29**: 447—552.

— 1937b. A species of *Tridentaria* preying on *Difflugia constricta*. Jour. Washington (D. C.) Acad. Sci. **27**: 391—398.

— 1938. Two hyphomycetes parasitic on oospores of root-rotting oomycetes. Phytopathology **38**: 81—103.

Drechsler, C. 1940. Three new hyphomycetes preying on free-living terricolous nematodes. Mycologia **32**: 448—470.
— 1950. Several species of *Dactylella* and *Dactylaria* that capture free-living nematodes. Mycologia **42**: 1—79.
— 1954. Some hyphomycetes that capture eelworms in southern states. Mycologia **46**: 762—782.
Duddington, C. L. 1951. *Dactylella lobata*, predacious on nematodes. Trans. Brit. Mycol. Soc. **34**: 489—491.
Fresenius, G. 1852. Beiträge zur Mykologie. Heft 1 & 2. Frankfurt a. M.
Peach, Mary. 1952. Aquatic predacious fungi, II. Trans. Brit. Mycol. Soc. **35**: 19—23.

Explanation of plates I—VIII.

Plate I. *Dactylaria gampsospora* in nematode-infested maize-meal-agar culture, drawn at a uniform magnification with the aid of a camera lucida; ×500. A—D, Portions of hyphae, each showing an early stage in the production of an adhesive network. E, Hyphae bearing 2 small adhesive networks, a and b. F, Portion of mycelium with a larger adhesive network. G, Portion of hypha with 2 networks, a and b. H, Portion of hypha bearing a small network from which a mortiferous bulb has grown into a captured eelworm and is extending 2 assimilative hyphae. I, Portion of hypha bearing an adhesive network that has intruded into a captured nematode 3 mortiferous bulbs from which assimilative hyphae are being extended. J, Portion of hypha bearing an adhesive network that has intruded into a captured eelworm a mortiferous bulb from which assimilative hyphae have been extended lengthwise through the animal. K, Denuded conidiophore with 4 sterigmatic spurs at its tip. L, Detached conidia, a—y, showing usual variations in size, shape, and septation. M, Two conidia, a and b, united by germ tubes at the ends. N, Three conidia, a—c, united by germ tubes.

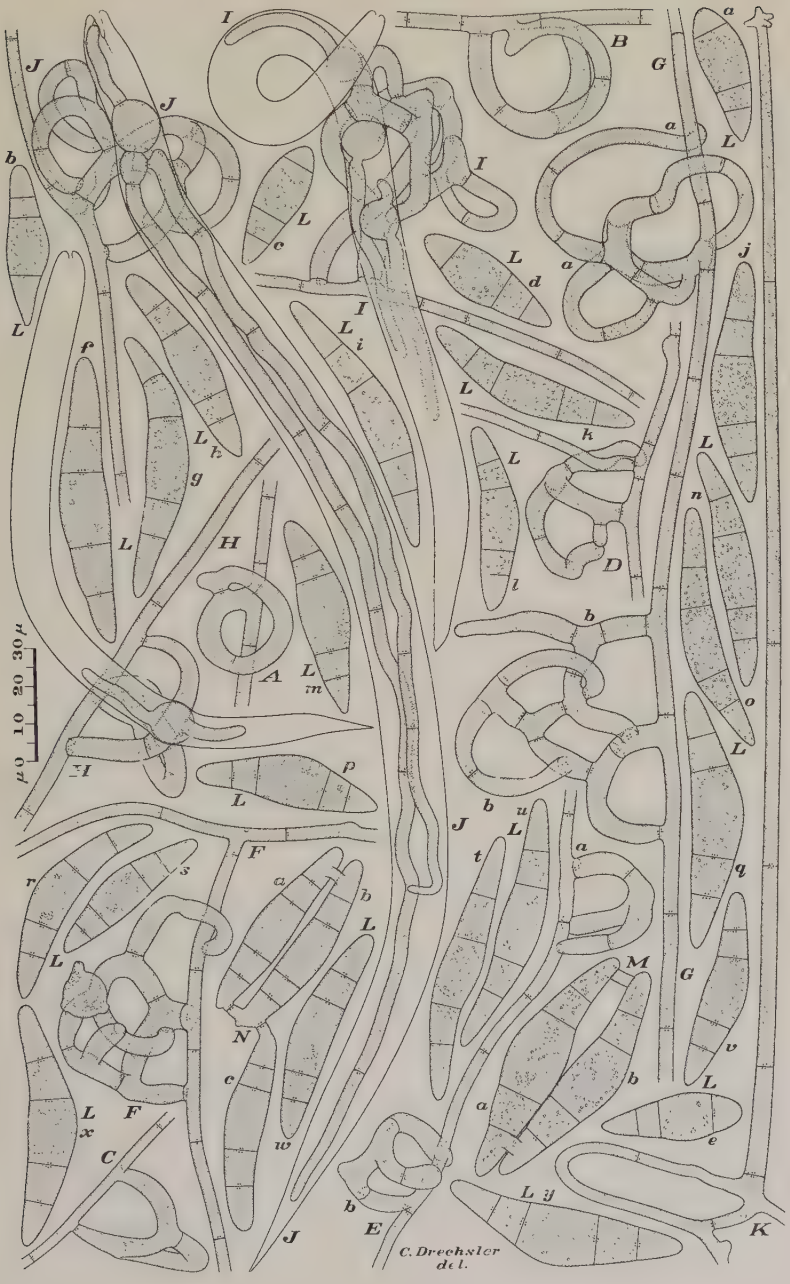
Plate II. Several predacious hyphomycetes which in all parts except D developed in nematode-infested maize-meal-agar plate cultures; drawn at a uniform magnification with the aid of a camera lucida; ×500. A, Conidiophore of *Dactylella gampsospora* that after forming 2 conidia on the spurs a and b, elongated laterally and on a new tip, c, is producing a third conidium. B(a—z), C(a—e), Detached conidia of *D. gampsospora* showing usual variations in size and shape. D, Undersized conidia, a—c, of *D. gampsospora* from a pure Petri-plate culture of maize-meal-agar 12 days after inoculation. E. Three conidia, a—c, of *D. gampsospora*, which are united by 2 germ tubes; a third germ tube is elongating unimpeded. F, Conidium, a, of *D. gampsospora*, which has sent up a germ conidiophore, b, bearing a large secondary conidium, c. G, Conidium, a, of *D. gampsospora*, which has sent up a germ conidiophore, b, bearing at the tip several denticulations from which microconidia, c—g, have become detached. H, A mycelial hypha of *D. gampsospora* with 2 slender conidiophores, a and b, each bearing at the tip small denticulations from which microconidia, c—i, have become detached. I, Conidium, a, of *Dactylella bembicodes*, that has put forth a germ hypha, b, bearing both a constricting ring, c, and a toppled conidiophore, d, from which a secondary conidiophore, e, bearing 3 microconidia, f—h, has grown out; i—k, three detached microconidia of *D. bembicodes*. J, Accompanying detached conidium of *D. bembicodes*. K, Conidium, a, of *Dactylella gephyropaga* that has put forth a germ hypha, b, from which has been extended a conidiophore, c, denuded at its tip but supporting a ramified branch, d, whereon 4 microconidia, e—h, are borne; i, accompanying detached microconidium. L, Two accompanying conidia, a and b, of *D. gephyropaga*. M, Concomitant predacious network of *D. gephyropaga*. N, Septate clampless fungus that has

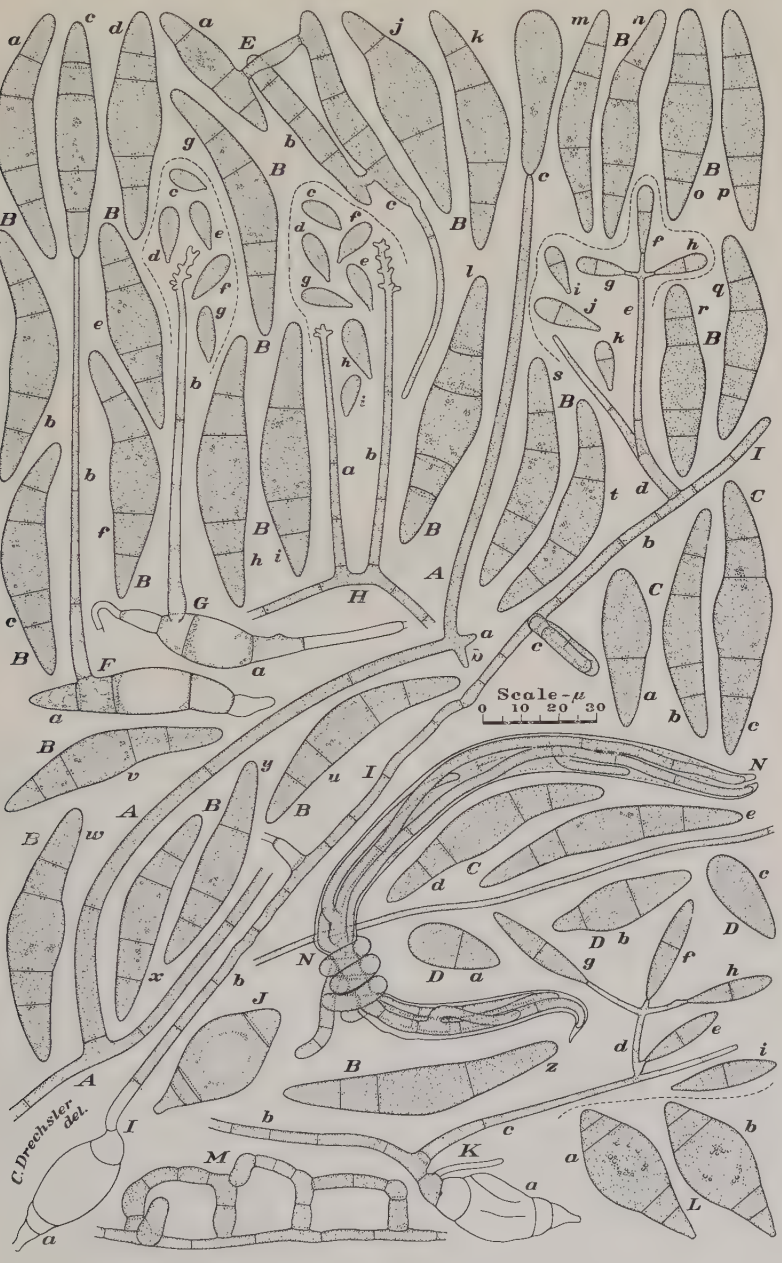
entensively invaded a nematode which it captured by means of a helicoid hyphal coil of 3 turns.

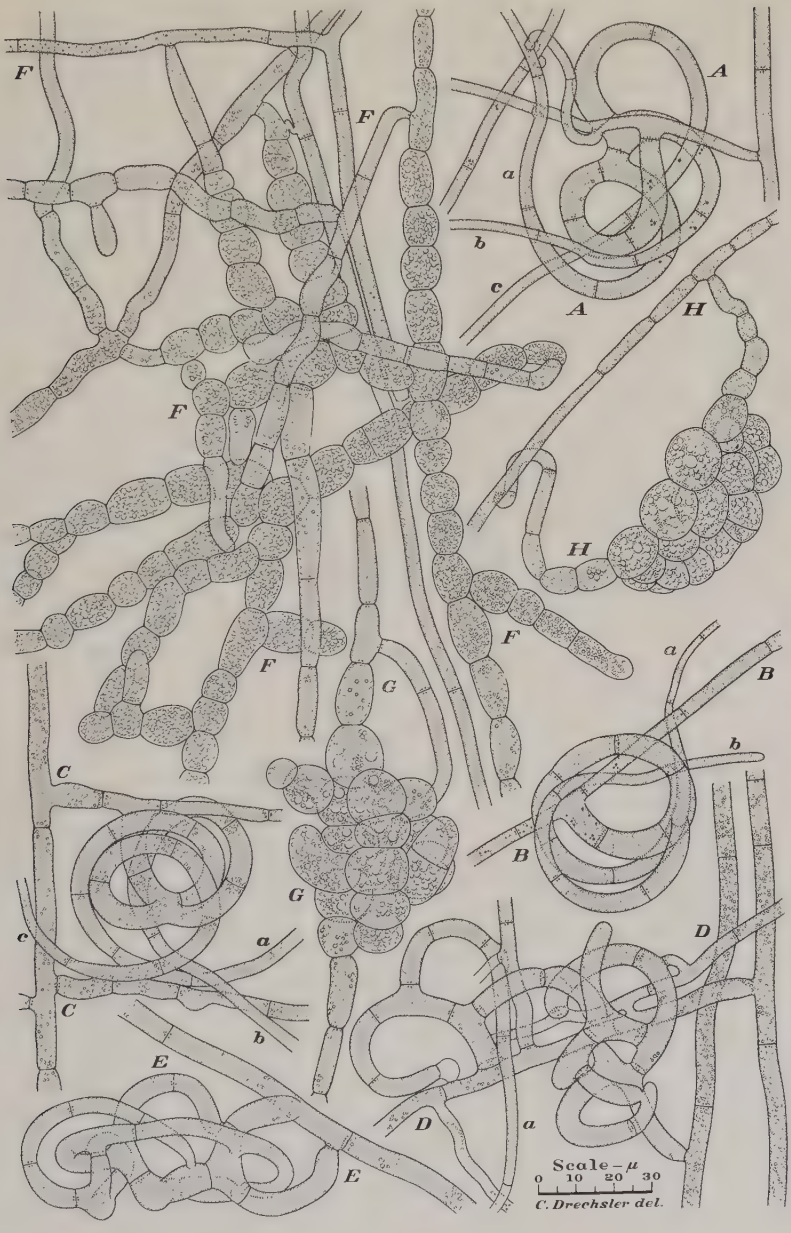
Plate III. *Dactylaria gampsospora* drawn at a uniform magnification with the aid of a camera lucida; × 500. A, Predacious apparatus found in pure culture of fungus on Petri plate of maize-meal agar 8 days after inoculation; a—c, unmodified hyphal prolongations. B—E, Predacious apparatus found in pure culture of fungus on Petri plates of potato-dextrose agar 17 days after inoculation; a—c, unmodified hyphal prolongations. F. Mycelium with many indurated cells, or chlamydospores, produced in pure culture on Petri plates of potato-dextrose agar within 20 days after inoculation. G, H, Portions of hyphae bearing sclerotioid masses resulting from induration of predacious networks; found in nematode-infested maize-meal-agar plate culture 50 days after addition of mealy plant detritus.

Plate IV. *Dactylella parvicollis* in nematode-infested maize-meal-agar plate cultures 39—65 days old; drawn at a uniform magnification with the aid of a camera lucida; × 500. A, Portions of hyphae, a—j, each bearing an adhesive knob. B—D, Portions of hyphae that bear 2 adhesive knobs, a and b. E, F, Portions of hyphae bearing 3 adhesive knobs, a—c, each. G—I, Portions of hyphae bearing 2 catenated adhesive cells each; in I the second cell is budding forth a third. J, Portion of hypha bearing 2 adhesive chains, a and b, each composed of 2 globose knob-cells. K, Portion of hyphae bearing an adhesive knob from which a closed hyphal loop has been extended. L, Portion of hypha bearing a predacious knob, a, and a chain, b, of 3 adhesive knob-cells. M, Portion of hypha bearing 2 adhesive knobs, a and b; the knob b has captured an eelworm (*Plectus* sp.) and intruded a mortiferous bulb from which an assimilative hypha is being extended. N, Same captured animal that is shown in M, b, but drawn 3 hours later. O, Posterior portion of same captive shown in N, but drawn 25 minutes later when all movement had ceased. P, Portion of hypha bearing on a relatively long stalk an adhesive knob from which a mortiferous bulb and an assimilative hypha have been extended into a captured eelworm (*Plectus* sp.). Q, Captured eelworm (*Plectus* sp.) extensively invaded from an adhesive knob that now is attached to the parent hypha not only by its short stalk, but also by a longer supplementary filamentous connection. R, Portion of hypha bearing 2 adhesive knobs, a and b, both of which have invaded the same eelworm (*Plectus* sp.). S, Portion of hypha with 3 adhesive knobs, a—c, participating in capture of an eelworm (*Plectus* sp.); knob a has just penetrated the animal's integument, while knobs b and c have each intruded a mortiferous bulb from which assimilative hyphae are being extended. T, An eelworm (*Plectus* sp.) extensively invaded from 2 adhesive knobs, a and b, borne on separate hyphae. U, Captured eelworm whose fleshy contents have been wholly appropriated by an assimilative hypha, which now is mostly empty. V, Detached conidium with an adhesive knob at each end. W, Detached conidium with an adhesive knob, a and b, at each end and bearing a long slender stalk surmounted by an adhesive knob, c.

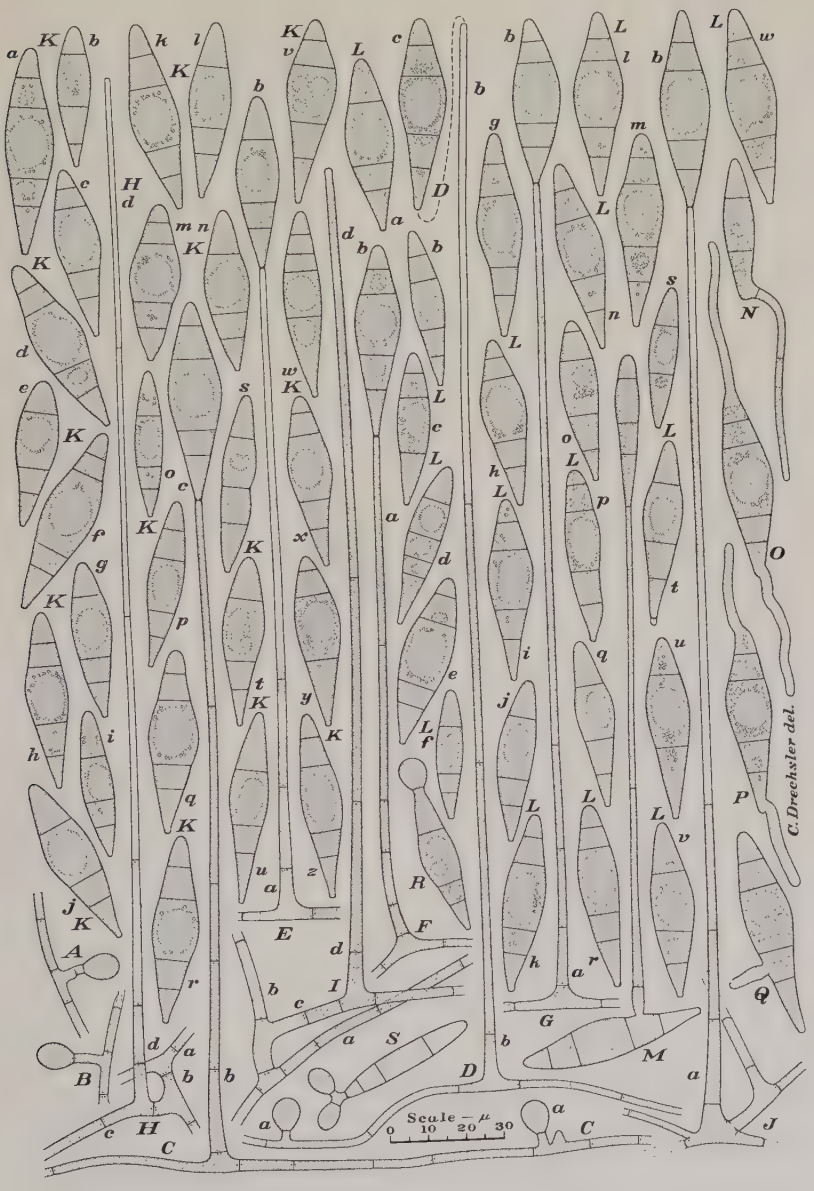
Plate V. *Dactylella parvicollis* in nematode-infested maize-meal-agar plate cultures 39—65 days old; drawn at a uniform magnification with the aid of a camera lucida; × 500. A, B, Portions of hyphae each bearing an adhesive knob on a prolongation of a stalk that originally supported an earlier knob. C, D, Portions of hyphae, each bearing an adhesive knob, a, and a conidiophore, b, with a conidium, c. E—G, Portions of hyphae from each of which arises a conidiophore, a, surmounted by a conidium, b. H, I, Portions of hyphae, a, from each of which was extended a primary conidiophore, b, that after toppling on to the substratum has put forth a secondary conidiophore, c, wherefrom in turn a tertiary conidiophore, d, was produced. J, Remnant of a toppled conidiophore near which was extended a new conidiophore, a, bearing a conidium, b.

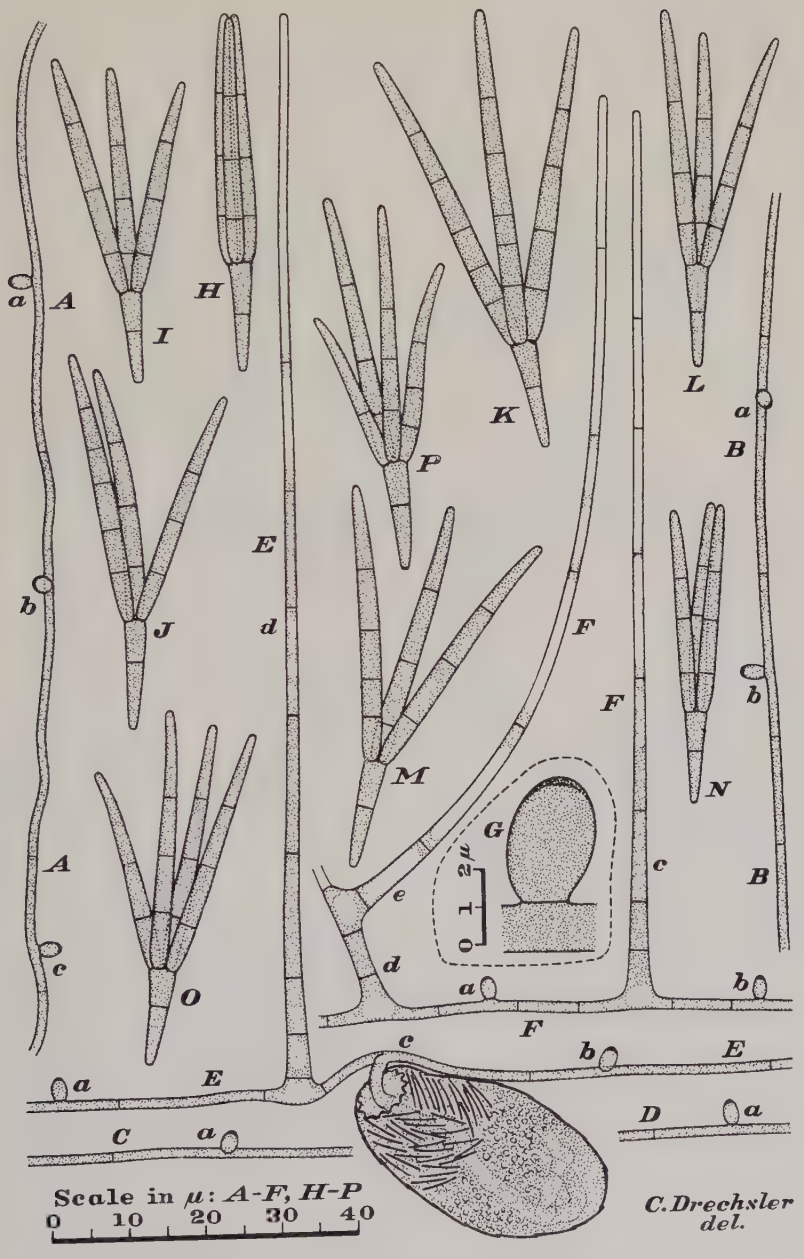

0 10 20 30 µ
C. Drechsler del.

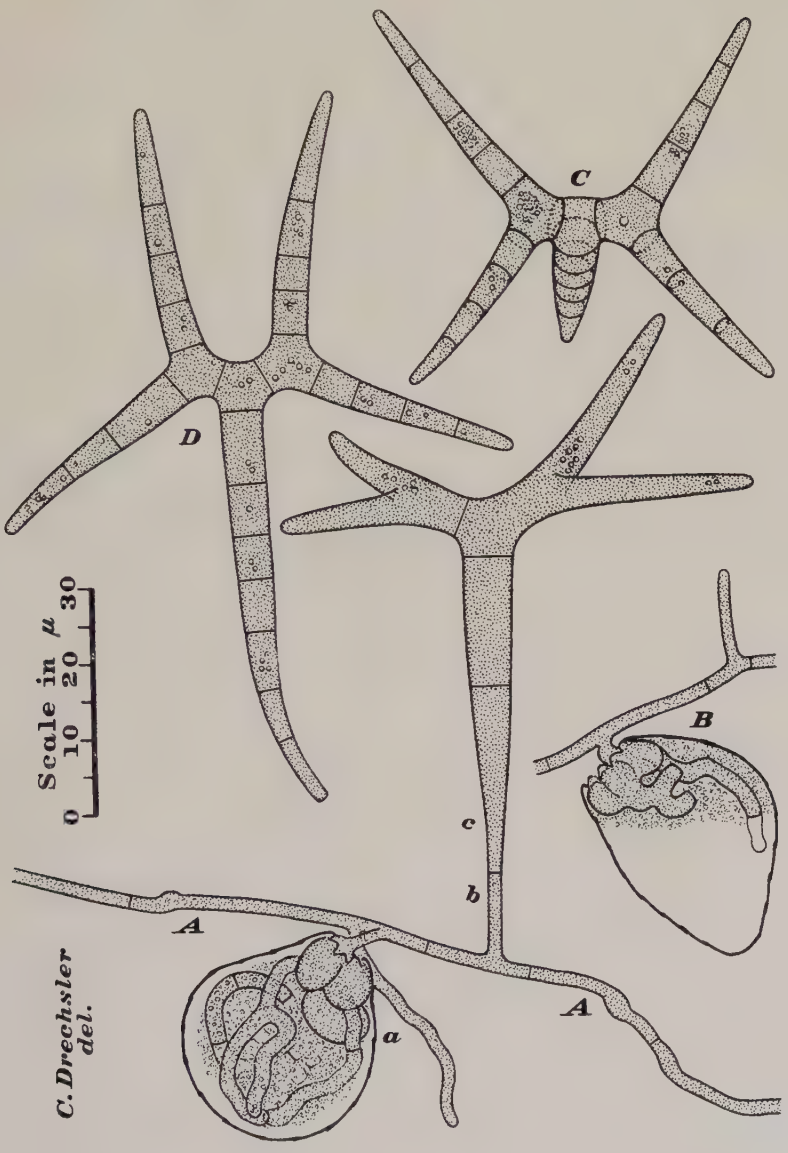

Scale-μ
0 10 20 30
C. Drechsler del.

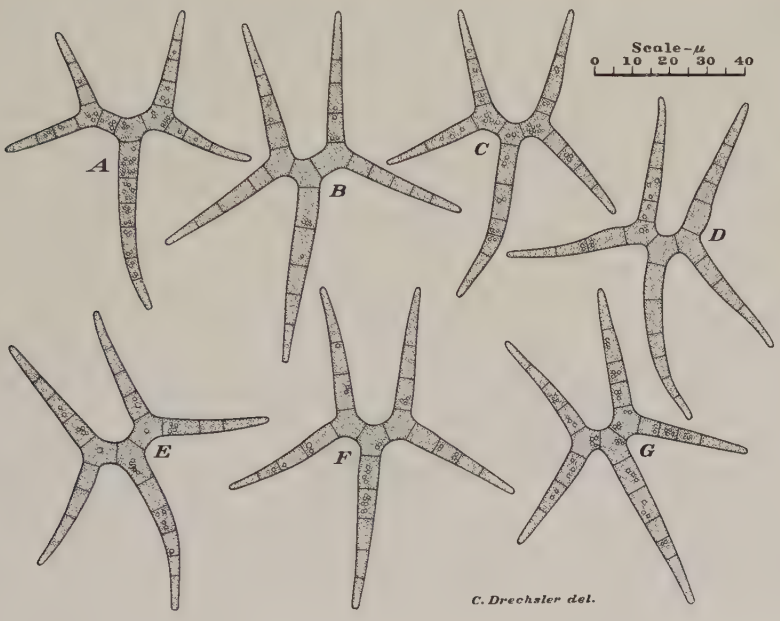

F
F
A
a
b
c
A
H
F
H
F
F
G
a
B
b
C
B
G
D
c
a
C
b
E
D
a
E
Scale – μ
0 10 20 30
C. Drechsler del.

Scale in μ
0 10 20 30
C. Drechsler del.


C. Drechsler del.
Scale — μ
0 10 20 30


A
a
b
c
I
H
J
E
d
O
P
K
M
F
G
0 1 2μ
e
L
B
N
C
D
Scale in μ: A-F, H-P
0 10 20 30 40
C. Drechsler del.


C
D
B
c
b
A
A
a
Scale in μ
0 10 20 30
C. Drechsler
del.


Scale-μ
0 10 20 30 40
A
B
C
D
E
F
G
C. Drechsler del.

K(a-z), L(a-w), Detached conidia showing usual variations in size and shape. M, Detached conidium that has sent up a germ conidiophore bearing a young secondary conidium. N—Q, Conidia germinating by emission of 1 or 2 germ tubes. R, Conidium provided with an adhesive knob at one end. S, Conidium with 2 adhesive knobs at one end.

Plate VI. *Tridentaria glossopaga* in maize-meal-agar plate culture 20—28 days after addition of Wisconsin leaf mold; all parts except G drawn with the aid of a camera lucida at a uniform magnification and reduced to ×1000. A, B, Portions of hyphae bearing three (a—c) and two adhesive knobs (a, b), respectively. C, D, Portions of hyphae which each bear an adhesive knob, a. E, Portion of hypha bearing 2 adhesive knobs, a and b; c, a knob that after capturing a specimen of *Euglypha levis* has elongated and thus grown into the aperture of the captive; d, a denuded conidiophore. F, Portion of hypha bearing 2 adhesive knobs, a and b, as well as a denuded conidiophore, c; another conidiophore, d, borne on it gave rise laterally to a secondary conidiophore, e. G, Profile view of adhesive knob, ×5000. H. Conidium with prongs folded close together. I—N, Detached conidia with 3 prongs somewhat spread out. O, P, Detached conidia with 4 prongs somewhat spread apart.

Plate VII. *Triposporina quadridens* in maize-meal-agar plate culture 48 days after addition of decaying plant material; drawn at a uniform magnification with the aid of a camera lucida; ×1000. A, Portion of hypha with a captured specimen of *Euglypha levis,* a, and a short conidiophore, b, bearing an immature conidium, c. B, Portion of hypha with a captured specimen of *E. levis* that has been largely expropriated of its protoplasm. C, Fully developed conidium shown in somewhat oblique top view. D, Conidium in flattened condition, as usually seen under a cover-glass.

Plate VIII. *Triposporina quadridens* in maize-meal-agar plate culture 48 days after addition of decaying plant material; drawn at a uniform magnification with the aid of a camera lucida; ×500. A—G. Fully developed conidia in flattened condition, as usually seen in a moist microscope mount under a cover-glass.

Indian Species of Synchytrium.

By John S. Karling,

(Department of Biological Sciences, Purdue University, Lafayette, Indiana, U.S.A.).

Species of *Synchytrium* are abundant and widely distributed in India, and up to the present time fifty-nine species have been reported from that country. Prior to 1945 only six species were known to occur there, according to Butler and Bisby (1931), but since that time interest in these fungi has increased greatly with the result that fifty-three species have been added within a decade and a half. Most students of these obligate parasites, however, have created new species without intensive study of the developmental stages at different season of the year and cross inoculation studies to determine the host range of the species. Consequently, many of these are poorly known, and it is not evident from the descriptions in the literature whether they are long — or short-cycled. That many species which were previously diagnosed as short-cycled are really long-cycled became evident when Lingappa (1952) reexamined such species in the living state. My study of herbarium specimens of the India species has confirmed these observations in several instances.

The present contribution is a result of this study and is presented as a supplement to the observations of numerous mycologists in India who have studied these obligate parasites. It is presented also to emphasize the need of more intensive study at different seasons of the year, and to summarize the available information on Indian species of *Synchytrium*. It is based on a study of types and other specimens in the Herbarium Cryptogamiae Indae Orientalis (HCIO), Division of Mycology and Plant Pathology, New Delhi, the Commonwealth mycolocigal Institute (CMI), the Herbarium of Agra College, Agra, and the Royal Botanic Gardens, Kew, (K). I am very gryteful to Directors J. C. F. Hopkins, G. Taylor, and R. S. Vasudeva, and Drs. Grace M. Waterhouse, S. Sinha, and B. G. Nikam for the loan of these and other specimens. Also, I wish to express my thanks to Dr. B. T. Lingappa for the generous gift of specimens which he collected and identified. Unfortunately, I have not been able to secure and study type specimens of all Indian species, and for this reason I do not regard this contribution as complete.

This study has been supported by a grant from the National Science Foundation.

Synchytrium rytzii.

This species was created by Sydow and Butler in 1907 for a parasite on *Anisomelis ovata* which they placed in the subgenus *Pycnochytrium* because only resting spores were found. In 1912, however, they reported it on three additional hosts, *Peristrope* sp., *Justicia* sp., and *Leucas aspera*, and created three forms of it on these hosts on the basis of distribution, size, appearance and structure of the galls, size and method of gemination of the resting spores, and the size of the sporangia. According to them, form *a* differs from *S. rytzii* on *Anisomelis ovata* by the aggregation of galls in crusts, its slightly to completely composite galls, the shape of the infected cell and its lack of residue, and the size of the resting spores, average 96 μ. Form *b* on *Justicia* has smaller resting spores, average 79 μ, which germinate in the living host without a dormant period and give rise to external sori of sporangia which are 18—30 μ in diameter. In form *c* on *Leucas aspera* the infected cell is quite small and bears 2 to 4 resting spores which average 78 μ in diameter. These germinate in the living host cells also and functio nas prosori. In this form, however, the sporangia are smaller, 12—24 μ, than in form *c*.

In studying these and other herbarium specimens, Mhatre and Mundkur (1945) reported only resting spores in *S. rytzii*, and limited it in host range to *Anisomelis ovata*, *Leucas* sp. and *L. aspera*. Sydow and Butler's forms *a* and *b* on *Peristrophe* and *Justicia* were segregated to constitute a new species *S. lepidagathidis*. Lingappa (1952) found *S. rytzii* on these hosts as well as on *Orthosiphon pallidus* and reported that it develops prosori, sori, sporangia and resting spores. I have examined HCIO specimens 653, 1379, 1382, 2035, 20476, Nikam and Kulkarni's collection on *Leucas aspera* at Gwalior (1959), as well as those collected by Lingappa, and in all of these prosori, sori, sporangia, resting-sporegalls and resting spores were present, which confirms Lingappa's discoveries. From these observations I interpret the germinating resting spores in the living host, which were reported by Sydow and Butler, as evanescent initial cells which functioned as prosori and gave rise to sori of sporangia. In the material studied their walls are amber colored and only 2 to 2.6 μ thick in contrast to those of the resting spores which are 3.8 to 5—2 μ thick and brown in color. Furthermore, the empty prosori in the base of the infected cell had collapsed. This does not occur generally when thick-walled resting spores germinate as Lingappa (1955, fig. 54, 57) showed for this species. According to these observations and interpretations, *S. rytzii* is a long-cycled species which belongs in the subgenus *Microsynchytrium*.

The differences in size and structure of the galls, size and shape of the infected cell, size of the resting spore and lack or presence of residue around it, which were noted by Sydow and Butler, fall within

the range of variation which a species might exhibit on different hosts, in my opinion. Nevertheless, these differences as well as the variations in the size of the sporangia should be studied more intensively in living as well as in fixed and stained sections of material. Host range studies may possibly reveal biological races within this species.

Synchytrium collapsum.

This is the second Indian species created by Sydow and Butler in 1907 for a fungus on *Clerodendron infortunation*, and they described it as a member of the subgenus *Pycnochytrium* which develops only resting spores. Mhatre and Mundkur studied the type (HCIO, 654) and other specimens and described only resting spores also. Lingappa (1952), however, found prosori, sori, sporangia and resting spores in living material collected in September, and demonstrated that *S. collapsum* is a long-cycled species. Later (1955) he germinated the resting spores and thus completed our knowledge of its life cycle. In a collection (HCIO, 2006) made by Butler, 8—10—1913, in Bengal I found numerous cupulate sporangial galls with collapsed, empty prosori in them in addition to resting-spore galls and resting spores, and my observations thus confirm those of Lingappa.

Synchytrium lepidagathidis

As noted above Mhatre and Mundkur segregated Sydow and Butler's forms *a* and *b* of *S. rytzii* on *Peristrophe* and *Justicia*, combined them with a species which had been collected on *Lepidagathis* sp., *L. cristata* and *Dicliptera* sp., and named it *S. lepidagathidis*. They reported only resting spores in this species, but in 1952 Lingappa found prosori, sori, sporangia and resting spores in living specimens on *Andrographis paniculata*, *Dicliptera roxburghiana*, *Justicia diffusa*, *J. quinqueangularis*, *Peristrophe bicalyculata*, and *Rungia parviflora* var. *pectinata*. He made a careful comparison of the resting spores on these host with those on the hosts listed by Mhatre and Mundkur and came to the conclusion that his fungus was *S. lepidagathidis*. In specimens 10355 (type), 10355A, 2020, 2023, 20472, 20473, 20477, 2048, HCIO, I found prosori, sori sporangia and resting spores and confirmed Lingappa's observations. Accordingly, *S. lepidagathidis* also is a long-cycled species which belongs in the subgenus *Microsynchytrium*.

Whether or not it is distinct from *S. rytzii* is open to question, however. Its resting-spore galls are reported to be simple, but in the material noted above simple to composite galls are present. Apparently, the host reaction may vary to a marked degree as I have found when *S. macrosporum* is grown on different hosts, and it is doubtful that *S. lepidagathidis* is always diheterogallic. Its hosts are acanthaceous

and overlap those of *S. rytzii*. The differences in the prosori, sori, sporangia and resting spores of both species are not very great, and on these grounds I believe *S. lepidagathidis* may prove to be identical with *S. rytzii*.

Synchytrium lagenariae

Mhatre and Mundkur created *S. lagenariae* for a species on the leaves of *Lagenaria vulgaris* which Mony collected at Pusa, August 31, 1918. Here also they described only resting spores, but in examining this type material as well as specimen. 25549 on *Luffa aegyptica*, 25450 on *L. acutangula*, 25451 on *Cucumic sativus*, 2452 on *Citrullus vulgaris* var. *fistulosus* and 25453 on *Curcurbita pepo*, HCIO, I found sporangial galls with empty prosori, sori and sporangia in addition to resting-spore galls with resting spores. Accordingly, this species is long-cycled and belongs in the subgenus *Microsynchytrium*. *Synchytrium luffae* Sinha (HCIO, 25449 and 25450), *S. cucumis — sativa* Sinha (HCIO, 25451), and *S. fistulosus* Sinha (HCIO, 25452) in herb. are identical to the fungus in type specimen 2019, and should be listed as synonyms of *S. lagenariae*.

Lingappa (1952, 1955a) regarded this species as well as *S. trichosanthidis* as identical with *S. wurthii* which Rytz (1907) described on another cucurbit, *Gymnopetalum cochinchinense*, from fixed material sent him by Wurth from Java. Rytz found only resting spores in this material but noted that these had germinated in the living host without a long dormant period and given rise to sori of sporangia. Lingappa believed that Rytz overlooked the thin-walled prosori, but, in my opinion, it is probable that the germinated spores found by Rytz were evanescent prosori. In that event *S. wurthii* and *S. lagenariae* are fairly similar, and Lingappa's view may prove to be correct. However, until *S. wurthii* is collected again in Java, studied intensively in living material and compared developmentally and morphologically with *S. lagenariae* on different hosts, it is prudent to maintain them as distinct species. In the event *S. lagenariae* is identical with *S. wurthii* its host range includes *Bryonopsis laciniosa*, *Coccinia indica*, *Cucurbita maxima*, *Momordica charantia* and *Trichosanthis dioica* in addition to the hosts listed above.

Synchytrium trichosanthidis

Mhatre and Mundkur created this species for a fungus they found on herbarium specimens of *Trichosanthes dioica*, *Citrullus vulgaris* and *Cephalandra* sp. Here again they reported only resting spores. However, in the type material (10365, HCIO), I found two types of galls: large cupulate empty ones which look like sporangial galls with collapsed empty prosori in their base, and smaller ones bearing resting spores. Sometimes resting spores occurred in the basal

sheath cells of the sporangial galls. No sori and sporangia were found in the larger galls, but because of the presence of empty prosori I believe these developmental stages will be found on this host when collections and observations are made on it at different seasons of the year.

In specimens labeled *S. trichosanthidis* on *Cucumis melo* var. *pubescens* (25548, HCIO) which Sinha collected in 1956 and 1957, sporangial galls with prosori, sori and sporangia are present in addition to resting-spore galls and resting spores. The sheath cells of the sporangial galls are commonly infected with resting spores and in such cases are unusually large. Similar developmental stages were found on *C. melo* var. *ultissimus* collected by Gupta and Sinha in September 1948 at Agra, which Sinha kindly sent to me. Also, similar developmental stages were found in cotypes 10363 and 10364, HCIO, on *Citrullus vulgaris* and *Cephalandra* sp., respectively. The fungi on these hosts are very similar to *S. lagenariae*, and I believe they are identical with it.

The appearance of the fungus on *Trichosanthes dioica* and the reaction of this host to infection, however, are different in the material I examined, and it may prove to be a different species from the ones collected on the other cucurbitaceous hosts. As noted previously, Lingappa (1952, 1955b) believed that *S. trichosanthidis* as well as *S. lagenariae* are identical with *S. wurthii*.

Synchytrium sesamicola

This species was created by Lacy (1950) for a parasite on *Sesamum indicum* which he described as developing only resting spores. However, in the type material I found large empty cupulate galls which are different in appearance from those which bear resting spores. In the base of some of these were amber colored, thin-walled collapsed vesicles which I interpret to be empty prosori. Accordingly, from these observations *S. sesamicola* appears to be a long-cycled species, as reported by Lingappa (1955).

Sinha and Gupta (1951) described a new species, *S. sesami*, on the same host from Agra which forms large single galls or scarlet crusts of coalescing galls on the young shoots, leaves and stems. These galls vary from 300—400 μ in diamter on the leaves to 600—700 μ on the stems and contain solitary, spherical, 172—201 μ, smooth, olive-btown resting spores with an epispore 10—13 μ thick. However, in a collection of this species by Gupta in 1954 (HCIO, 22115) I found sporangial galls with empty prosori, sori, and sporangia in addition to resting-spore galls and resting spores. The prosori are subspherical, 80—90 μ, or ovoid, 75—87 × 90—98 μ, with an amber-brown wall, 1.8—2 μ thick. The sori are subspherical 90—102 μ, ovoid, 72—96 × 102—116 μ, or flattened on the lower surface and contain

50—92 sporangia which are golden-yellow, polyhedral and 19—28 μ in greatest diameter. The resting spores are dark amberbrown, ovoid, spherical, 55—186 μ, with a smooth wall, 3.4—4.6 μ thick. Sinha and Gupta reported that the epispore is 10—13 μ thick, but they probably included the adhering layer of residue in their measurements.

In another collection on *Sesamum indicum* from Agra, August, 1955, which Sinha sent me similar sporangial galls, empty prosori and sori with sporangia in addition to resting-spore galls and resting spores were found. The resting spores varied markedly in size, depending on the degree of injection. In areas where most of the epidermal cells were infected the spores were as small as 40 μ in diameter. Also, the sheath cells of the sporangial galls were infected frequently, and in such instances the spores were heaped up in masses similar to what I (1957) described for *S. cinnamomeum.*

If Gupta's and the 1955 collections are representative, *S. sesami* is a long-cycled species like *S. sesamicola*, and seems to be identical with it. Accordingly, I am listing it as a synonym of *S. sesamicola.*

Synchytrium melongenae

This fungus was collected and described by Gupta and Sinha (1951) as a short-cycled species which develops relatively small, 56—76 μ, spherical, solitary resting spores in spherical to oval galls on leaves of *Solanum melongena* at Agra. I have studied their type material and can confirm in general their observations on the resting spores, although I found the spores to vary from 40 to 92 μ with a wall only 4.8 to 6.2 μ thick and yellow contents. In addition to the composite resting-spore galls I found several larger empty cupulate ones which looked like sporangial galls which had discharged their sporangia. These were thoroughly soaked and dissected apart, but no sori or sporangia were found. In the apex of some, however, occurred a collapsed, dark-amber vesicle or cell which looked very much like an empty prosorus. In light of these observations I suggest the possibility that *S. melongenae* may be a long-cycled species which forms prosori, sori and sporangia in addition to resting spores. At least, it should be studied more intensively at different seasons of the year. In the event it proves to be long-cycled as suggested it may turn out that Lingappa's, (1953) *S. akshaiberi* on the same host at Banaras may be identical with it.

Synchytrium micranthum

This species was created by Singh (1954) for a fungus on *Micranthus oppositifolius* which he collected in Bihar. He described sporangial sori, 68,5—145.8 μ in diameter, which bear 100 to 150 sporangia, 22.2—35.9 in diameter, in addition to ovate and spherical resting

spores, 55.5 to 142.2 μ in diameter. My study of the type material (HCIO, 2213) confirms his observations that this is a long-cycled species. Singh, however, did not report the presence of a prosorus, ans it is not certain from his description whether or not the initial cells is transformed directly into a sorus. In the type specimens which I examined empty prosori were present in the base of the host cell with sori of sporangia lying above them. These prosori were subspherical, 130—166 μ, with smooth, amber wall 2.5—4.2 μ thick. The sori were subspherical, 60—144 μ, or ovate, 102—114×132—180 μ. The resting spores were abundant in separate or confluent composite galls, and in some instances the sheath cells of sporangial galls were infected with resting spores.

Although germination of the resting spores has not been observed, I believe this species will prove to be a member of the subgenus *Microsynchytrium*. When its life cycle and host range are fully known, it may possibly prove to be identical with *S. lepidagathidis* which occurs on numerous acanthaceous hosts in India.

Synchytrium alysicarpi

Ramakrishnan and Sundaram (1954) created this species for a fungus on *Alysicarpus vaginalis* which had been collected at Walayar by Sundaram and Rao (September 19, 1953). They described it as follows: "Galls numerous, on stems and leaves, reddish-orange in color, galls on stem swollen, sometimes irregularly lobed; on leaf amphigenous, becoming cupulate and whitish with age; hypnospores numerous, embedded within hypertrophied cells and surrounded by proliferating tissue, subglobose or oval, orange brown, thick-walled, wall differentiated into a thickened endospore surrounded by a laminated thicker exospore, with granular contents, 53—130× 50—98 μ, sorus subglobose or elliptical, made up of several sporangia, orange-yellow contents, 25×22 μ (19—43×19—37), rounded or polygonal, due to pressure." They did not report the presence of a prosorus, but one of their figures suggestes its presence in the upper part of the infected cell.

The fleshy outgrowths induced by this species on the stem, as shown in their fig. 1, resembles very closely those caused by S. *cookii* on *Alysicarpus monilifer* as shown by Lingappa (1953). I examined a portion of Sundaram and Rao's material (HCIO, 22500), but it was a poor sample and yielded nothing significantly different. Nevertheless, I believe *S. alysicarpi* will prove to be identical with *S. cookii* when it has been studied intensively. Its resting spores and sporangia are similar in size to those of *S. cookii*.

Recently I received some leaves of *Alysicarpus* sp. from G. B. Nikam at Gwalior, India which are infected with a species of *Synchytrium*. This material was collected by Nikam and Kulkarni on

Aug. 10, 1959 at Gwalior. Only resting spores are present and these occur in abundance on the lower surface of the leaves and on stems in large, protruding, light-yellow to slightly reddish galls. The spores are spherical, 156—180 μ, subspherical, 180—206 μ, or ovoid, 160—190×175—200 μ, with a dark-amber wall, 4—5.2 μ thick, and hyaline granular content. They are enveloped by a fairly thick layer of residue which fills the remainder of the host cell. The galls are subspherical to ovoid in general outline, 200—276 μ high by 208—280 μ broad, with a sheath 2—4 cells thick. The sheath cells are greatly enlarged.

The resting spores of this fungus are considerably larger than those of *S. alysicarpi* and *S. cookii*, with hyaline instead of yellow contents, and on these grounds it appears to be a different species. No outgrowths or malformations were present on the stems *Alysicarpus* sp. like those induced by *S. cookii* on *A. monilifer*.

Another unidentified species of *Synchytrium* was collected by Nikam and Kulkarni, 8—10—1959, at Gwalior, India on *Corchorus* sp. and kindly sent to me. This is the first species to be collected on *Corchorus* or any other member of the *Tilliaceae* in nature, although I (1960) have succeeded in infecting species of this family with *S. macrosporum* under greenhouse conditions. Only resting spores are present in the Gwalior fungus, and these are subspherical, 140—168 μ, or ovoid, 152—165×170—178 μ, with a smooth, amber-brown wall, 4.6—5.3 μ thick, which is enveloped by a relatively thick layer of brownish-red residue and light-yellow contents. The galls occur on the leaves, petioles and stems and are dark-brown, large and protruding, flattened on top with a well-defined apical pore, 208—468 μ broad by 208—312 μ high with sheaths 3—5 cells thick. The sheath cells are greatly elongate and enlarged outward, and most of the galls appear to "sit" on the palisade layer. In other galls the base is embedded in the palisade, and occasionally the base of the gall causes a protrusion on the opposite side of the leaf. Apparently, this is a short-cycled species, but its identity is uncertain. In the material I studied there were no characteristics which distinguishes it sharply from other short-cycled species with similar spores.

Nikam and Kulkarni collected, 8—17—1959, a third species at Gwalior on *Ipomoea* sp., which is the first record of *Synchytrium* on a member of this genus in nature. Apparently, this is a short-cycled species also inasmuch as only resting spores were present. On the material sent me the galls were sparse on the under side of the leaf, relatively small, and did not protrude conspicuously. In fixed and stained sections, they were embedded largely in the leaf with their base protruding slightly or equally on the opposite side of the leaf. In size they were 98—274 μ high by 70—168 μ broad with a sheath 1—3 cells thick. In several cases the upper port of the infected cell was exposed with only a basal fringe of sheath cells, and these galls

often appeared to be simple. The spores were ovoid, 64—90 × 70—120 μ, spherical to subspherical, 144—168 μ, thick with a smooth, dark-amber wall, 4.8—6 μ and lemon-yellow content. They filled the host cell almost completely and had little or no enveloping residue.

Synchytrium vulgatum.

Mhatre and Mundkur identified as *S. vulgatum* Rytz a parasite which had been collected by Khan and others on leaves of *Launea asplenifolia* and *Conyza* sp. Inasmuch as they found only resting spores which resembled those of Rytz's fungus, they assumed that it was the same species. Later Ligappa (1952) examined Kahn's collection at New Delhi and found thin-walled prosori and sporangia in some of the galls. Their presence as well as sori and resting spores in this fungus was verified by a study of living material which he collected on *Launea asplenifolia*, and it became evident that Mhatre and Mundkur's identification was incomplete and incorrect. As a result, Lingappa (1955) created a new species for this fungus and named it *S. launeae*. I studied samples of the same specimens (HCIO, 10358, 10359) that Mhatre and Mundkur examined, and in both of these a few large empty cupulate galls were present in which empty prosori occured. In this respect then my observations confirm those of Lingappa that this is not *S. vulgatum*.

Synchytrium emiliae.

This species was created by Ramakrishnan and Sundaram (1953) for a fungus they found on the petioles and lamina of *Emilia sonchifolia* at Bantawal, South Kanara. They described it as follows: "Galls numerous, on petioles and lamina, minute, crowded, yellow brown, amphigenous; hypnospores spherical, solitary or sometimes two in each gall, dark brown, 47—124 μ, wall thick, 3-layered, epispore dark brown, up to 15 μ thick; sporangial sorus yellow; subglobose or oval, 98—140 × 65—93 μ, made up of numerous sporangia; sporangia rounded or angular by pressure, thin-walled, 19 × 15 μ (16—22 × 12—19), yellow." They reported further that "the sorus escapes out of the resting spore as a yellowish globular body with numerous sporangia," which suggest that they observed germinating resting spores.

I examined their material (HCIO, 20421) and found numerous sporangial galls in which were empty prosori, sori, and sporangia. The prosori were subspherical to spherical, 50—110 μ, with a dark brown encrusted wall, 2—2.6 μ thick. The sori were subspherical, 64—130 μ, or flattened on their lower surface and bore 60—140 sporangia which were polyhedral, 17 to 24 μ in diameter. The resting spores were predominently spherical to subspherical, 45—120 μ, with

a dark brown wall, 4.8—5.2 μ thick, and an enveloping encrusted layer of residue. These occurred usually in composite galls, but the sheath cells of the sporangial galls also were frequently infected with resting spores so that they appeared heaped up.

Although Ramakrishnan and Sundaram's description suggests that they observed germinating resting spores, my observations lead me to believe they saw evanescent prosori which were forming sori.

It may be noted here that Petch (1926) earlier described *S. fuscum* on *Emilia sonchifolia* in Ceylon, and the question has been raised whether or not *S. emiliae* is identical with it. He reported only resting spores and described their contents as dividing into hyaline globose zoospores. I studied a fragment of the type material in the herbarium of the Peradeniya Department of Agriculture, (PDA) but it yielded very little new information. A few large cupulate and empty galls were present, and in two of these a collapsed prosorus-like vesicle was present. However, in the extype material (Kew, spec. 3367) from Galboda, Ceylon, numerous sporangial galls, prosori, sori, sporangia, resting spore galls and resting spores are present, and these are similar to those found in Ramakrishnan's collection at Bantawal. On the basis of these observations and comparisons I believe that *S. emiliae* is identical with *S. fuscum* and belongs in the subgenus *Microsynchytrium* instead of *Pycnochytrium*.

Synchytrium vernoniae.

This species was created by Gupta and Sinha (1951) for a fungus on the stems of *Vernonia patula* which they collected at Agra in September, 1948. They described the galls as scattered, single, rarely compound, and spherical, 350—600 μ in diameter. Each gall contained a spherical, 106—149 μ, or ovoid, 88—99×132 μ, dark brown resting spore with an epospore, 8—10 μ thick. In a portion of their specimen (HCIO, 20026) I found the resting spores to be generally as they described them, except that the wall was only 4 to 5.6 μ thick. In addition to the resting-spore galls a few larger, cupulate empty ones were present and looked like sporangial galls. No prosori, sori, and sporangia were found in them, but the difference in appearance of these galls suggested that *S. vernoniae* might prove to be a long-cycled species. The sheath cells of the galls were frequently infected by resting spores and had a heaped;up appearance somewhat similar to that I (1957) described for *S. cinnamomeum*. Similar galls were observed in a species on *Vernonia cinera* which B. G. Nikam sent me from Gwalior in 1958. In additional infected material of *V. patula* received from Nikam in 1960 from Gwalior, sporangial galls with prosori, sori, and sporangia were present as wall as resting spores, and their presence show that *S. vernoniae* is long-cycled and probably belongs to the subgenus *Microsynchytrium*.

Synchytrium hibisci.

Gupta and Sinha (1951) established this species for a fungus which develops solitary, spherical, 182—210 μ, smooth, resting spores, with an epispore 20 μ thick, in scattered or confluent, spherical, 500—700 μ, galls on the leaves and stems of *Hibiscus esculentus* at Agra. In CMI specimen 53271 small galls are present and form an almost uniform brown scarf over the surface of the leaf. Fixed and stained sections of the leaf contain uniformly stained bodies in the galls which are quite unlike resting spores of *Synchytrium*. On the basis of these observations, I concluded that *S. hibisci* was a doubtful or invalid species. However, in specimens received from Singha at Agra College the lower part of the stem is covered with large separate or confluent galls with bear 1 to 3 resting spores These spores range in size from 115 to 230 μ in diameter with a dark-amber wall, 3.8 to 4.6 μ thick, and yellow content. Gupta and Sinha, as noted above reported the wall to be 20 μ thick, but is is probable that they included the enveloping reddish-brown residue in their measurements.

Synchytrium travancorieum.

This name relates to a fungus which T. S. Ramakrishman collected on *Impatiens chinensis* and deposited as type specimen 23860 in the Herbarium Cryptogamiae Indae Orientalis. So far as I know it as not been diagnosed, but from study of a portion of this material I am certain that it is a species of *Synchytrium*. A few sporangial galls with empty prosori, sori and sporangia were present in addition to resting-spore galls and resting spores. On the basis of the meager information at hand I am offering the following description, realizing fully that it will have to be emended considerably as more data are obtained.

Prosori usually solitary, subspherical, 60—114 μ, with amber walls, 2—2.8 μ thick, collapsing and lying in base of infected cell when empty. Sori spherical to subspherical, 72—130 μ, ovoid or flattened on lower surface. Sporangia, 110—160 per sorus, polyhedral, 20—30 μ. Planospores unknown. Resting spores solitary, subspherical, 54—72 μ, to ovoid, 60—80×72—96 μ, with a dark-amber wall 3.6—4.2 μ thick; residue sparse or usually lacking; germination unknown.

Compositely dihomeogallic, galls scattered on leaves or aggregated along midrib, frequently confluent and sometimes compound. Sporangial galls lowly mound-shaped, 220—260 μ broad by 80—150 μ high; sheath 1—3 cells thick. Resting spore galls small, low, 170—208 μ broad by 78—130 μ high; sheath 1—2 cells thick; sheath cellwalls usually thickened and lignified.

Type spec. 23860, HCIO, New Delhi.

On leaves petioles and stems of *Impatiens chinensis*, Kohayan, T. C. State, India.

Obviously this is a long-cycled species which probably belongs in the subgenus *Microsynchytrium*, but I hesitate to diagnose it as a new species on the grounds that only a small amount of material was available for study. The only other species known to occur on *Impatiens* in nature is *S. impatientis* Cook (1951), a parasite of *I. biflora* in Louisiana, U.S.A. which I (1955) found to be long-cycled. In general it is considerably larger than *S. travancorieum* so far as the latter is known, but further studies may possibly prove them to be identical or closely related.

The life cycles of other Indian species, *S. ajarekari*, *S. melongenae (S. akshaiberi)*, *S. biophytii*, *S. cassiae*, *S. cookii*, *S. crustaceum*, *S. maculans*, *S. meliloti*, *S. millingtonicolum*, *S. minutum*, *S. nyctanthidis*, *S. oroxyli*, *S. phyllanthi*, *S. rhynchosiae*, *S. thirumalachari*, *S. trichodesmatis*, and *S. zorniae*, are now fully known from Lingappa's (1952, 1953, 1955a, 1955b, 1955c) excellent supplementary studies and need not be discussed further. I have examined the types of his species (HCIO) as well as his prepared slides of them and can confirm his observations. Other species such as *S. ampelocissi*, *S. anemones*, *S. biophytum*, S. *celosiae*, *S. cessampelum*, *S. cymopsae*, *S. desmodicolum*, *S. gei*, *S. micranthum*, *S. phaseoli-radiati*, *S. physalidis*, *S. phyllanthicolum*, and *S. stereospermi* are incompletely known and will require additional intensive study before their relationships and classifications are fully understood.

Possibly *S. akshaiberi* is the sorus and sporangial stages of *S. melongenae*, and *S. biophytum* and *S. phyllanthicolum* may prove to be the resting spore stages of *S. biophyti* and *S. phyllanthi*, respectively.

The short-cycled species which form only resting spores and parasitize *Phaseolus* and other legumes have been subject to considerable disagreement among Indian mycologists. *Synchytrium indicum* (*S. phaseoli* Patel et al.) on *Phaseolus mungo* is a doubtful species, as will be indicated further on. In 1951 Gupta and Sinha created *S. phaseoli-radiati* for a fungus which they found on *Phaseolus radiatus*, *P. mungo*, *Cajanus cajan* and *Crotalaria junceae* because it appeared to be quite different from *S. indicum*. In the same year Pajak established *S. ajrekari* for a parasite on *P. mungo*. *Synchytrium phaseoli-radiati* is reported to have resting spores 165—200 μ in diameter with an epispore 13—16.5 μ thick, which are borne in single, rarely compound cupulate, sherical galls, 400 to 600 μ in diameter. *Synchytrium ajrekari*, on the other hand, is described as having resting spores 114— to 270 μ in diameter with a wall, 8—11.5 μ thick. Safeeula and Govindu (1952), apparently without studying Gupta and Sinha's material, maintained that *S. phaseoli-radiati* is identical with *S. ajrekari* and, therefore, a synonym of it. In studying

Gupta and Sinha's material (CMI, 253266) of *S. phaseoli-radiati* I found the galls to be unicellular or simple, and rarely composite. In *S. ajrekari*, on the other hand, Lingappa (1952) figured the galls as being composite on *P. mungo*, and I have confirmed his observations from a study of his material. Similar galls are present in specimens of *S. ajrekari* collected by Payak on *P. radiatus* at Poona (HCIO, 19810) and by Pargi (HCIO, 20114) at Banaras. However, the specimens (HCIO, 20017) collected by Sinha and Gupta (August 22, 1948) at Agra on *P. radiatus* and labeled *S. ajrekari* is not a *Synchytrium* species. The large, light-amber bodies in the galls are probably the eggs of an insect or microscopic animal. Similar galls and bodies were found in another collection of *P. radiatus* made by Sinha and Gupta on September 12, 1948 at Agra which Sinha kindly sent me. From examination of these specimens it appears that *S. ajrekari* will infect *P. radiatus* as well as *P. mungo*, and that it differs from *S. phaseoli-radiati* by the reaction it induces in the same host, *P. mungo*. Obviously, more intensive study of living as well as fixed and stained sections of these two species is essential before their exact identity and relationships are fully known.

So far only six representatives of the subgenus *Woroninella* have been reported from India — *S. atylosiae*, *S. dolichi*, *S. decipiens (S. aecidioides)*, *S. minutum (S. puerariae)*, and *S. umbilicytum*. *Synchytrium cajani* in herb (HCIO, 20089) is a questionable species and is probably identical with *S. umbilicatum*. The latter species was described as *Aecidium umbilicata* by Berkeley and Broome (1875) on *Phaseolus grahamianus*. Petch (1909) described it as *A. cajani* on *Cajanus cajan* and later (1918) on as *Woroninella umbilicata*. In 1950 Petch and Bisby stated that the same species apparently occurs on *Phaseolus calcarius*, *Cajanus cajan*, *Atylosia rugosa*, *A. condollei*, *Dunbaria heynei*, *Crotalaria walkeri*, and *Glycine javanica*. In 1954 *Ramakrishnan* and *Sundaram* reported it as *Woroninella umbilicata* on *Cajanus cajan* at Cinchona (Anamalais) in India. However, their herbarium specimen is labeled *S. cajani* (type 20889, HCIO). The fungi reported by Petch (1909) and Petch and Bisby on *Atylosia condollei* and *A. rugosa* apparently are *S. atylosiae*, as Gäumann (1927) has indicated. Whether or not the fungi on the other hosts are one species remains to be proven, in my opinion. Ramakrishnan and Sundaram noted that the sporangia of their species were bright orange in contrast to the hyaline sporangia previously reported for *S. umbilicatum*, and this is probably the reason why they labeled their specimens *S. cajani*. I have studied their type material and can confirm their observations on the size and shape of the sori and sporangia. However, the sporangia are hyaline, which shows that in the six years since the material was collected they have lost their bright orange color.

Synchytrium atylosiae, *S. decipiens*, *S. dolichi* and *S. minutum* are well known, and I have confirmed the identifications by a study of the specimens in the Herbarium Cryptogamiae Indae Orientalis and the Commonwealth Mycological Institute. I have some reservations, however, regarding the Ramakrishnan's identification (1950) of *S. crotalariae*. They described the sporangia as being slightly larger, $17-20\times 34$ μ, than those of other Indian *Woroninella* species, but these differences are not great enough to justify the creation of a new species. *Synchytrium umbilicatum* parasitizes *Crotalaria* also, and Ramakrishnan's species may prove to be identical with it.
Woroninella species are quite common on legumes in tropical and subtropical countries, and are very similar in development and morphology. Therefore, to identify them more sharply, host range experiments must be made with each species to supplement studies on the morphological variations which they exhibit on the same and different hosts. My study (1954) of *S. decipiens, (S. aecidioides)* produced unexpected results when attempts were made to grow it on a large number of different legumes.

Doubtful Species

Additional species to those mentioned above have been reported from India, but a study of specimens of these in the Herbarium Cryptogamiae Indiae Orientalis and the Commonwealth Mycological Institute has shown that they are doubtful or invalid species. These are described below.

S. piperi Mhatre and Mundkur, 1945. Lloydia 8: 136.

This species was created for what Mhatre and Mundkur believed to be *Synchytrium* species in the leaves of *Piper betle* which had been collected by B. R. Topany (May 24, 1921) at Alibog, Bombay. They described the galls as minute white dots, somewhat deep-seated in the leaves, which bear a single, spherical, 30—38 μ, smooth, thin-walled, light brown resting spore. I observed these dots in a portion of the type (HCIO, 10366), and other material (HCIO, 22681), but found nothing that resembles the resting spores of *Synchytrium*. Deep-seated and fairly uniformly distributed, thin-walled, amber bodies are present throughout the leaves in fixed and stained sections of these specimens, but they do not relate to *Synchytrium*. Also, in fixed and stained sections of *S. piperi* collected by M. I. Thirumalachar at Bangalore (January 26, 1946) and sent to the herbarium of the University of Wisconsin, I found similar bodies throughout the leaves. If the specimens which I have studied are representative, I do not believe *S. piperi* is a species of *Synchytrium*.

S. indicum (Patel et al.) Karling, 1953. Mycologia 45: 282.

S. phaseoli Patel, Kulkarnia and Dhande, 1949. Current Sci. 18: 342.

This fungus was described as a short-cycled species, *S. phaseoli*, on *Phaseolus mungo* at Poona, but inasmuch as its specific name had been preempted by Weston's (1934) *S. phaseoli*, I renamed it *S. indicum*. Patel et al. described the resting spores as unusually small, spherical, 18—26.6 μ, to slightly ellipsoidal with a thick, smooth, brown wall. No galls *per se* were present on the host, but the leaves were covered on both sides with quadrilateral to polygonal crusts, 1×1—2 mm in diameter. Payak (1951) examined the material collected by Patel et al. and found that the so-called sporangia in the intercellular spaces of the mesophyll were similar to the oospores of downy mildews. Accordingly, he questioned the validity of this fungus as a member of *Synchytrium*. Lingappa (1952) also examined the herbarium specimens at the Agricultural College at Poona and found no trace of the fungus. In view of the small size of the resting spores reported by Patel et al. and the observations of Payak and Lingappa I do not think this is a species of *Synchytrium*. However, I have not been able to secure specimens for study.

S. borreriae Lacy, 1950. Indian Phytopath. 3: 159.

The resting spores of this species on *Borreria hispida* has been shown by Lingappa (1956) to be the cysts of an endophytic alga.

S. khandalensis Payak and Thirumalachar, 1956. Sydowia 10: 38.

This species was described as having globose, ovate to spherical resting spore, 110—175 μ in diameter, with a reticulate or areolate exospore, 7.1—15 μ thick. These are borne in glistening, lemon-yellow to brownish composite galls on both surfaces of the leaves of *Blepharis asperrima* and *Asystasia dalzelliona* at Khandula, Bombay. Previously, Payak (1953) listed two species, *S. asytasiae* and *S. khandalensis* for this organism, but as indicated above he and Thirumalachar merged them.

In the type material (HCIO, 26540) on *B. asperrima* and the specimen (HCIO, 26541) on *A. dalzelliana* I found that the reticulate or areolate bodies described above are not resting spores of *Synchytrium*. They occur singly in small galls or in groups of large protruding galls, and each is surrounded by a hyaline envelope. They are predominantly pyriform with a blunt peg at one end, but may be ovoid to elongate also. The wall is unusaully thick and sculptured by regular or irregular polygons. The points of convergence of the polygons may protrude outward as blunt spines over the periphery. The content of these bodies is markedly different from that of *Synchytrium* resting spores, and I believe they may be the eggs or cysts of an insect or possibly cysts of an alga.

Key to Indian species

The known Indian species which I regard at present to be valid may be classified in various subgenera according to the following

key. In the list of species presented below in the subgenera, those in parentheses are regarded as possible synonyms of the immediately preceding ones.

A. Long-cycled; life cycle including summer sporangial sori and resting spores.

1. Mature initial cell or thallus functioning as a prosorus; contents emerging to form a thin-walled vesicle which cleaves into sporangia and becomes a sorus within the infected cell.

a. Resting spore functioning as a prosorus in germination; contents emerging to form a thin-walled superficial sorus which cleaves into sporangia.

Subgenus *Microsynchytrium*

Synchytrium melongenae (S. akshaiberi), *S. biophyti*, *S. cassiae*, *S. collapsum*, *S. cookii (S. alysicarpi)*, *S. crustaceum*, *S. lagenariae*, *S. launae*, *S. lepidagathidis*, *S. maculans*, *S. nyctanthidis*, *S. oldenlandiae*, *S. oroxyli*, *S. phyllanthi*, *S. rytzii*, *S. sesamicola (S. sesami)*, *S. trichodesmatis*, *S. trichsanthidis*, and *S. zorniae*. Resting spore germination has not been observed in *S. micranthum*, *S. stereospermi*, and *S. travancorieum*, but these species will probably prove to be species of this subgenus when they are fully known.

b. Resting spore functioning as a sporangium in germination and forming planospores directly.

Subgenus *Mesochytrium*
Synchytrium endobioticum

2. Mature initial cell or thallus developing directly into a sorus of sporangia; sporangia delimited by cleavage within the sorus and freed by the rupture of its wall.

a. Resting spores functioning as sporangium in germination and giving rise directly to planospores.

Subgenus *Synchytrium (Eusynchytrium)*

(Unless *S. desmodicolum* belongs here, this subgenus is not represented in India so far as our knowledge goes.)

b. Resting spore functioning as a prosorus in germination; contents emerging to form a superficial vesicle or incipient sorus which cleaves into sporangia.

Subgenus *Exosynchytrium*

(This subgenus is not represented in India so far as our knowledge goes.)

B. Short-cycled, life cycle including only sporangial sori, or resting spores.

1. Only resting spores known.
   a. Resting spore functioning as a prosorus in germination.

Subgenus *Pycnochytrium*

Synchytrium ajrekari, *S. meliloti*, *S. millingtonicolum*, *S. rhinchosiae*, *S. thirumalachari*, and *S. viticola*. Resting spore germination has not been observed in *S. ampelocissi*, *S. anemones*, *S. biophytum*, *S. celosiae*, *S. cessampelum*, *S. cymopsae*, *S. gei*, *S. phaseoli-radiati*, *S. physalidis*, and *S. phyllanthicolum*, but they will probably prove to be members of this subgenus when they are fully known.

2. Only sporangial sori and sporangia known.
   a. Mature initial cell or thallus developing directly into a sorus of sporangia. Sporangia delimited by cleavage within the incipient sorus; freed by rupture of sorus wall and appearing as powdery masses in open aecidium-like pustules.

Subgenus *Woroninella*

Synchytrium alytosiae, *S. crotalariae*, *S. decipiens (S. aecidioides)*, *S. dolichi*, *S. minutum (S. puerariae)*, and *S. umbilicatum (S. cajani)*.

Summary.

1. Species of *Synchytrium* are abundant in India, and up to the present time fifty-nine species have been reported from that country. However, a study of the types and other specimens has shown that several of these are identical, or not fully known, and require further intensive study. Several others have been found to be invalid.
2. *Synchytrium rytzii*, *S. collapsum*, *S. lepidagathidis*, *S. lagenariae*, *S. trichosanthidis*, *S. sesamicola*, *S. micrantum* and *S. fuscum* (*S. emiliae*) were found to be long-cycled, and belong, thus, in the subgenus *Microsynchytrium*.
3. *Synchytrium luffae*, *S. cucumis-sativa* and *S. fistulosa* in herb. (HCIO) appear to be identical with *S. lagenariae*. *Synchytrium sesami*, *S. alysicarpi*, *S. akshaiberi*, *S. biophytum*, and *S. phyllanthicolum* appear to be identical with *S. sesamicola*, *S. cookii*, *S. melongenae*, *S. biophytii*, and *S. phyllanthi*, respectively.
4. Species previously identified as *S. vulgatum* have been found to be long-cycled and identical with *S. launeae*.
5. *Synchytrium indicum* (*S. phseoli*), *S. khandalensis*, *S. borrariae* and *S. piperi* are invalid.
6. On the basis of their life cycles and development the known valid species may be classified provisionally in five subgenera: *Microsynchytrium*, *Mesochytrium*, *Synchytrium* (*Eusynchytrium*), *Pycnochytrium* and *Woroninella*.

Bibliography.

Berkeley, M. J. and C. E. Broome. 1875. Enumeration of the fungi of Ceylon. Jour. Linn. Soc. **14**: 29—140.

Butler, E. J. and G. R. Bisby. 1931. The fungi of India. Sci Monogr. Coun. Agric. Res. India **1**: 1—237.

Cook, M. T. 1951. Species of *Synchytrium* in Louisiana VI. Two new species on *Impatiens* and *Smilax*. Mycologia **42**: 103—107.
Gäumann, E. 1927. Mykologische Mitteilungen III. Ann. Mycol. **25**: 165—177.
Gupta, S. C. and S. Sinha. 1951. Further additions to the Synchytria of India. Indian Phytopath. **4**: 7—10.
— 1955. Two new species of *Synchytrium*. Indian Phytopath. **8**: 78.
Karling, J. S. 1953. *Micromyces* and *Synchytrium*. Mycologia 45: 276—287.
— 1954. Host range of *Synchytrium aecidioides*. Sydowia **9**: 441—447.
— 1955a. Additional species of *Synchytrium* with prosori. Bull. Torrey Bot. Club **82**: 446—462.
— 1955b. Host range of *Synchytrium australe*. Sydowia **9**: 441—447.
— 1957. *Synchytrium cinnamomeum*. Bull. Torrey Bot. Club **84**: 237—242.
— 1960. Inoculation experiments with *Synchytrium macrosporum*. Sydowia **14**: 138—169.
Lacy, R. C. 1950. Studies on some Indian Synchytria I. Four new species from Bihar. Indian Phytopath. **3**: 155—161.
Lingappa, B. T. 1952. Contributions to the knowledge of the Indian species of the genus *Synchytrium* DeBary et Woronin. Thesis. M. S., Coll. of Agric., Banaras Hindu Univ. pp. 1—123, pls. I—XXII, figs. 1—35.
— 1953. Some new species of *Synchytrium* from Banaras. Mycologia **45**: 288—295.
— 1955a. Some new Indian species of *Synchytrium*. Lloydia **18**: 129—142.
— 1955b. Resting spore germination in *Synchytrium* in relation to classification. Amer. Jour. Bot. **42**: 841—850.
— 1955c. Occurrence of *Synchytrium minutum* in India. Current Sci. **24**: 271—272.
— 1956. *Synchytrium borreriae*, an endophytic alga. Mycologia **48**: 427—432.
Mhatre, J. R. and B. B. Mundkur. 1945. The *Synchytria* of India. Lloydia **8**: 131—138.
Mishra, J. N. 1953a. An undescribed species of *Synchytrium* on *Ampelocissus latifolia*. Current Sci. **22**: 152.
— 1953b. Three new species of *Synchytrium* from Bihar. Proc. Bihar Acad. Sci. **2**: 55—61.
Patel, M. K., Y. S. Kulkarnia and G. W. Dhande. 1949. A new *Synchytrium* on *Phaseolus mungo*. Current Sci. **18**: 171.
Payak, M. M. 1951. A *Synchytrium* disease of udid beans. Current Sci. **29**: 193—194.
— 1953. Some records of fungi from Bombay State. Sci. and Culture **18**: 342—343.
— and M. J. Thirumalachar. 1956. Notes on some fungi collected in Bombay State (India). Sydowia **10**: 38—40.
Petch, T. 1909. New Ceylon fungi. Ann. Roy. Bot. Gard. Peradeniya **4**: 299—307.
— 1918. Additions to Ceylon fungi. Trop. Agric. **1**: 162.
— and G. R. Bisby. 1950. The fungi of Ceylon. Peradeniya manual no. VI. Ceylon Govt. Press, pp. 1—111.
Ramakrishnan, T. S. and K. Ramakrishnan. 1950. Additions to the fungi of Madras — VII. Proc. Ind. Acad. Sci. Sect. B, **22**: 67—79.
— and N. U. Sundaram. 1953. Additions to the fungi of Madras-XV. Proc. Ind. Acad. Sci. Sect. B, **35**: 187—194.
— 1954a. Additions to the fungi of Madras-XVI. Proc. Ind. Acad. Sci. Sect. B, **40**: 17—23.
— 1954b. Notes on some fungi from South India-III. Indian Phytopath. **7**: 61—67.
— 1954c. Notes on some fungi from South India-IV. Indian Phytopath. **7**: 140—151.

Rytz, W. 1907. Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Synchytrium*. Centralbl. Bakt. Parasitenk. u. Infekt. II, **18**: 635—655, 799—825.
Safeeula, K. M. and H. C. Govindu. 1952. Notes on two *Synchytrium* species. Current Sci. **21**: 319—320.
Singh, G. P. 1954. Two species of *Synchytrium* from Bihar. Current Sci. **23**: 369.
Sydow, H. 1914. Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora des Südlichen Ostindiens-II, Ann. Mycol. **12**: 484—490.
— and E. J. Butler. 1907. Fungi Indae orientalis, pars II. Ann. Mycol. **5**: 485—515.
— 1912. Fungi Indae orientalis. Ann. Mycol. **10**: 243—480.
Weston, W. H. 1930. *Phycomycetes*. In Chardon and Toro, Mycological explorations of Columbia. Jour. Dept. Agric. Puerto Rico **14**: 315—225.

Diagnoses Fungorum novorum Agaricalium II*).

Rolf Singer.

Instituto Miguel Lillo, Tucumán.

Polyporus princeps Sing. nom. nov.

Polyporus megaloporus Mont., Ann. Sc. Nat. IV. 1: 124. 1854 non Pers., Mycol. Eur. **2**: 88. 1825.

Pleurotus sect. **Calyptrati** Sing. sect. nov. Pileo velo pelliculari ornato; stipite fortiter reducto; tramate lamellarum irregulari, multis hyphis crassitunicatis. Typus sectionis: *P. calyptratus* (Lindb. in Fr.) Sacc.

Pleurotus sect. **Tuberregium** Sing. ex Sing. sect. nov. Sclerotio typi Pachymatis praesente. Typus sectionis: *P. tuber-regium* (Fr.) Sing.

Pleurotus subtilis (Berk.) Sing. comb. nov.

Lentinus subtilis Berk., J. Linn. Soc., Bot. **15**: 83. 1876 (published 1877).

Pleurotus fockei (Miq.) Sing. comb. nov.

Lentinus fockei Miquel, Tijdsch. v. d. Wis. en Nytuurk. Wetenschappen **5**: 188. 1852.

Pleurotus geesterani Sing. spec. nov.

Pleurotus manifeste annulatus, P. sajor-caju (Fr.) Sing. peraffinis sed sporis majoribus (7—9.2×2.2—2.8 μ, plerumque 7.5 μ longis) differt; cystidiis hyalinis vel flavis, 18—27×3—4 μ, hyphis tramatis communicantibus, tenuitunicatis vel subcrassitunicatis; cystidiolis praesentibus; cheilocystidiis versiformibus, clavatis, fusoideis, clavato-mucronatis, etc., 20—30×4.5—8 μ; fasciculis hypharum conglomeratarum hymenialium projicientium numerosis; hyphis inamyloideis, fibulatis. Lamellis confertis sed haud confertissimis usque ad annulum decurrentibus. Totus fungus albus est. Ad truncum frondosum. South Africa, Cape Prov. Humansdorp Distr., 2—XII—1949. Leg. Maas Geesteranus no. 6736 (L), typus.

Pleurotus squarrosulus (Mont.) Sing. comb. nov.

Lentinus squarrosulus Mont., Ann. Soc. Nat. **18**: 257, n. 138, 1842.

Pleurotus javanicus (Lév.) Sing. comb. nov.

Lentinus javanicus Lév., Ann. Sc. Nat. III. **5**: 118, 1846.

Panus crinitus var. **schnyderi** (Speg.) Sing. comb. nov.

Lentinus schnyderi Speg., An. Soc. Cient. Arg. **9**: 165. 1880.

Panus badius (Berk.) Sing. comb. nov.

Lentinus badius Berk., London J. Bot. **1**: 148. 1842.

Panus brevipes (Cooke) Sing. comb. nov.

Lentinus brevipes Cooke, Grevillea **14**: 12. 1885.

---

*) Prima series sub titulo aequali in Sydowia 2: 26—42. 1948 publicata.

Panus inquinans (Berk.) Sing. comb. nov.
Lentinus inquinans Berk., Hooker's J. Bot. 6: 132. 1954.
Panus polychrous (Lév.) Sing.
Lentinus polychrous Lév., Ann. Sc. Nat. III. 2: 175. 1844.
Hygroaster nodulisporus (Dennis) Sing. comb. nov.
Hygrophorus nodulisporus Dennis, Kew Bull. 1953 (no. 2): 259. 1953.
Hygroaster asterosporus (Lange) Sing. comb. nov.
Omphalia asterospora Lange, Dansk Bot. Ark. 6 (5): 10. 1930.
Aeruginospora dennisiana (Sing.) Sing. comb. nov.
Hygrotrama dennisianum Sing., Sydowia **12**: 221. 1958.
Aeruginospora hymenocephala (Sm. & Hesler) Sing. comb. nov.
Hygrophorus hymenocephalus Sm. & Hesler. J. Elisha Mitch. Sc. Soc. **56**: 311. 1940.
Aeruginospora paupertina (Sm. & Hesler) Sing. comb. nov.
Hygrophorus paupertinus Sm. & Hesler, Lloydia **5**: 13. 1942.
Aeruginospora microspora (Sm. & Hesler) Sing. comb. nov.
Hygrophorus microsporus Sm. & Hesler, Lloydia **5**: 11. 1942.
Hygrocybe sect. **Unguinosae** (Herink) Sing. = Neohygrocybe sect. Unguinosae Herink, Act. Mus. Boh. Sept. Liberec. **1**: 72. 1959.
Neohygrophorus Sing. ex Sing. gen. nov.

A Camarophyllis differt sporis amyloideis. Typus generis: *Hygrophorus angelesianus* Sm. & Hesler — Quamquam subgenus Pseudohygrophorus, quod est basonymon generis Neohygrophori Sing. Lilloa **22**: 149. 1949 (publ. 1951), contineat unam solam speciem (typum) ita ut huius diagnosis latina ab auctoribus (Smith et Hesler) provista ut diagnosis generico-specifia interpretari possit, descriptionem latinam novam praesentamus ubi genus ut novum proponitur.
Neohygrophorus angelesianus (Sm. & Hesler) Sing. comb. nov.
Hygrophorus angelesianus Sm. & Hesler, Lloydia **5**: 6. 1942.
(Tricholomataceae) tribus **Lyophylleae** Kühner ex Sing. trib. nov. Basidiis granulatione carminophila instructis. Typus tribus: *Lyophyllum* Karst.
Calocybe sect. **Heterosporae** Sing. ex Sing. sect. nov. (Calocybe sect. Heterosporae Sing. sine descriptionibus latinis, 1951). Pileo pigmento incrustante ornato; sporis basidiisque mediocriter voluminosis (sporis 6.7 μ cc. longis); illis echinatis, his pro ratione magnis; epicute haud cellulari; stipite velo destituto; in silvis tropicalibus. Typus sectionis:
Calocybe heterospora Sing. spec. nov.

Pileo flavo-ochraceo ("yellow ocher", Ridgway), disco brunneo ("amber brown" Ridgway), margine extremo eburneo ("ivory yellow" Ridgway) e tegumento tenui sericeo, subopimo sed haud viscido, levi, glabro, umbilico minutissimo ornato, margine primum incurvato, ceterum convexo, 23 mm. lato; lamellis cremeis, angustis, confertissimis, adnatis; stipite ad apicem lamellis concolori et subfibrilloso,

ceterum sordido subfibrillosoque sed glabrescente, basin versus attenuato, 29 mm. longo, 6 mm. lato ad apicem sed usque ad 3 mm. diam. angustato ad basin; rhizomorphis albis inter folia extensis, ad basin radicelliformiter adhaesis; velo nullo; carne cremea, farinolente. Sporis (6)—6.8×3.5—4.2 μ, hyalinis, ellipsoideis, fortiter asperulis, applanatione suprahilari praeditis, inamyloideis; basidiis 28—39× 7.5—9.5 μ, i. e. pro ratione longis latisque, sed haud Hygrophoracearum modo cum manifeste granulatione carminophila impletae sint; cystidiis nullis visis; epicute ex hyphis repentibus levibus (pigmento excepto) efformata, tenuissima; hypodermio ex hyphis similibus crassioribus efformato; hyphis cuticularibus pigmento pallide roseolo intracellulari nec non pigmento atrocastaneo incrustante ornatis; hyphis in tramate hymenophorali regulari cylindraceis, densis, parallelis, 2—12 μ crassis hyalinis; elementis subhymenii ramosis, densis, exiguis; hyphis omnibus fibulatis, inamyloideis. In silva tropicali Floridae (U.S.A.), Matheson Hammock, 9—XI—1942. Leg. Singer no. F 1452 C (FH), typus.

Calocybe constricta (Fr.) Kühner comb. nov.

Agaricus constrictus Fr., Syst. Mycol. **1**: 28. 1821.

Calocybe pseudoflammula (Lange) Morten Lange comb. nov.

Tricholoma pseudoflammula Lange, Dansk Bot. Ark. 8 (3): 24. 1933.

Calocybe chrysentera (Fr.) Sing. comb. nov.

Agaricus chrysenteron Bull. ?, ex Fr., Syst. Mycol. **1**: 126. 1821.

Calocybe juncicola (Heim) Sing. comb. nov.

Tricholoma chrysenteron var. *juncicola* Heim, Treb. Mus. Cienc. Nat. Barcelona, **15** (3): 101—102. 1934.

Calocybe alpestris (Britz.) Sing. comb. nov.

Agaricus alpestris Britz., Hym. Südb. 8: 4. 1891.

Calocybe naucoria (Murr.) Sing.

Melanoleuca naucoria Murr., North Amer. Flora **10**: 15. 1914.

Calocybe caucasica Sing.

Pileo vitellino brunneo-tincto vel vitellino-alutaceo-brunneolo, subglabro, sublevi, convexo, dein applanato, margine initio involuto, 10—35 mm. lato; lamellis concoloribus, ammoniaci ope sulphurescentibus, subconfertis, anguste adnexis, demum separantibus, interdum dente decurrentibus; sporis in massa albis; stipite pileo concolori vel dilutiore, glabro, subcylindraceo vel basin versus incrassato, farcto, 22—40, ×2—5 mm.; carne pallide sulphureo vel cuperficiebus concolori; odore nullo; sapore miti; consistentia carnosa. Sporis 3.3—4× 1.8—2.5 μ, levibus, inamyloideis, ellipsoideis; basidiis brevibus; cystidiis nullis; epicute pilei ex hyphis 3.3—6.6 μ latis et sphaerocystibus globosis 8—14 μ diam. efformata; hyphis fibulatis. Ad terram et herbas putridas in pratis alpinis et subalpinis. U.R.S.S.,

Caucasus, Krasnodarsk. reg., Yatyrgvarta, 29—VII—1935, Leg. L. N. Vassilieva (LE, KAZ), typus.

Calocybe carnea (Bull. ex Fr.) Kühner comb. nov.

Agaricus carneus Bull. ex Fr., Syst. Mycol. **1**: 130. 1821.

Calocybe persicolor (Fr.) Sing. comb. nov.

Agaricus ionides var. *persicolor* Fr., Icon. Sel. **1**: 35. 1870.

Clitocybe glaucoalba (Sing.) Sing. comb. nov.

Tricholoma glaucoalbum Sing., Sydowia **2**: 28. 1948.

Clitocybe ericeticola Sing. nom. nov.

Agaricus ericetorum Bull. ?, ex Fr. Epicr. p. 73. 1838 non Fr. (1821).

Clitocybe sect. **Aberrantissimae** Sing. sect. nov. Sectioni Candidis analoga sectio sed stipite semper excentrico obliquoque (habitu pleuroidi), lignigeno, typice (in speciebus tropicalibus vel subtropicalibus) cystidiis praesentibus; tramate hymenophorali interdum non typi Clitocybarum sed magis irregulari aut hyphis subcrassitunicatis praesentibus. Typus sectionis: *C. aberrantissima* Sing.

Clitocybe sect. **Augustinenses.** Basi communi squamosa sub fasciculis carpophororum praesente; cystidiis nullis; ceterum sectionibus Candidis et Aberrantissimis analoga sectio. Typus sectionis: *C. augustinensis* Sing.

Clitocybe decembris Sing. nom. spec.

Clitocybe dicolor "(Pers. ex Pers.)" Lange *non* Pers.

Clitocybe vibecina (Fr.) Quél. sensu Konrad & Maublanc (sec. Kühner & Romagnesi).

Pileo griseofusco, margine subtiliter striatulo, demum infundibuliformi, 30—50 mm. lato; lamellis decurrentibus, pallidis vel griseolo-albidis; stipite magis sericeo quam farinoso-pruinoso ad apicem. Sporis usque ad 8 μ longis. Ceterum *C. metachroae* (Fr.) Kummer et *C. favrei* Kühn. & Romagnesi simillima species. Typus est icon Langei, Flora Agaricina Danica, pl. 38, fig. B.

Clitocybe sect. **Farinolentes** (Sing.) Sing. = *Collybia* sect. *Farinolentes* Sing., Pap. Mich. Acad. Sc. **32**: 122. 1946 (publ. 1948).

Clitocybe vulgaris Sing. spec. nov.

Pileo vix viscido, griseo-ochraceo; lamellis rotundato-adnexis vel adnato-decurrentibus, pallide cremeo-griseolis, subpallidis, latis, in junioribus irregulariter decurrentibus, mediocriter distantibus vel distantibus; stipite pileo pallidiore, anguste tubulari, initio innate sericeo-fibrilloso (longitudinaliter) sed mox glabrescente; sporis in massa, carne farinolente, mycelio — albis. Sporis 6.5—8.2 × 4.8—5.3 μ, membrana hyalina tenui homogenea, inamyloidea, levi instructis; basidiis tetrasporis; hyphis cuticularibus pilei pigmento-incrustatis, omnibus fibulatis; cystidiis et dermatocystidiis nullis. Ad terram prope domicilia plenumque sub arboribus. U.S.A., Mass., Cambridge, Leg. Singer (FH), typus. Haec species *Omphaliae barbularum* Romagnesi proxima est et praecipue habitu magis collybioide, pileo minus

gelatinisato in strato cuticulari differt. Descriptio amplior in Pap. Mich. Acad. Sc. **32**: 121—122. 1946 (1948). Probabiliter *Omphalina mellea* Murr., Proc. Fla. Acad. Sc. 7: 112. 1945 et *Collybia ignobilis* auctorum Americanorum p. p. identicae sunt, sed ad Clitocybes transfertae homonymae evadunt.

Tricholoma subgen. **Pardinicutis** Sing. subgen. nov. Fibulis praesentibus; strato cuticulari pilei ex hyphis haud intertextis atque subparallelis efformato, pileo superficialiter tomentoso-subsquamoso, haud viscido; odore debili vel nullo; sporis pro ratione maiusculis (8—10×5—7 μ); pigmento abundante prope superficiem pilei. Typus subgeneris:

Tricholoma (subgen. *Tricholoma*) sect. **Adusta** Sing. sect. nov. Pileo glabro, hygrophano, griseo, umbrino, atrofuligineo, opace fusco vel olivaceofusco; habitu carpophororum collybioide (vel subcollybioide). Typus sectionis: *T. adustum* (Murr.) Murr.

Armillariella omnituens (Berk.) Sing. comb. nov.

Agaricus omnituens Berk., Hookers J. Bot. & Kew Gard. Misc. 2: 46. 1850.

Omphalina telmatiaea (Berk. & Cooke) Dennis ex Sing. comb. nov.

Agaricus telmatiaeus Berk. & Cooke, in Cooke, Handb. Brit. Fung. 2nd ed., p. 93, 1885.

Gerronema subgen. **Omphaliopsis** (Pilát in Kaviná & Pilát emened. Josserand) Sing. = *Pleurotus* sect. *Omphaliopsis* Pilát in Kaviná & Pilát (em. Joss.) Atlas Champ. Eur. 2: 135. 1935. Species minutiores stipite excentrico vel subcentrali, pigmento destitutae, fibuligerae; tramate hymenophorali ex hyphis filamentosis tenuibus efformato, hyphis omnibus tenuitunicatis, in tramate hymenophorali fortiter intertextis sed mediostrato interdum regulari intercalato. Frequenter inter muscos crescentes. Typus sectionis: *Pleurotus mutilus* (Fr.) Gillet (= *Gerronema josserandii*, Sing.)

Gerronema josserandii Sing. spec. nov.

Pileo albo, depresso; lamellis albis, ochrascentibus, decurrentibus; sporis in massa albis; sporis levibus, 6.3—7.5×3.5—4.5 μ ellipsoideis, haud angularibus, inamyloideis; basidiis tetrasporis; hyphis epicutis pilei haud differentiatis, fibuligeris, inamyloideis; stipite praecipue adultorum excentrico; tramate hyalino, ex hyphis irregularibus (cuticula pilei et mediostrato nonnumquam exceptis) filamentosis, haud gelatinosis efformato. Ad Muscos praesertim supra truncos. Hollandiae, Terschelling 16—VII—1955. Leg. P. B. Jansen, det Bas (L.), typus. Est *Pleurotus mutilus* (Fr, sensu Josserand) vix Fr.

Gerronema albidum (Fr.) Sing. comb. nov.

Cantharellus albidus Fr., Syst. Mycol. 1: 319. 1821.

Gerronema sect. **Xanthophylla** (Sing.) Sing. (= *Marasmiellus* sect. *Xanthophylli* Sing. nom. subnud.) sect. nov. Hyphis fibuligeris; carne subtenacella, elas tica; pigmentis flavis vel aureis praesentibus prae-

sertim in lamellis, raro sine pigmento flavo. Typus sectionis: *G. icterinum* (Sing.) Sing.

Gerrnonema strombodes (Berk. & Mont.) Sing. comb. nov.

Agaricus strombodes Berk. & Mont., in Mont., Syll. Gen. spec. crypt. p. 112. 1856.

Gerronema clavuligerum (Sing.) Sing. comb. nov.

Armillariella clavuligera Sing. in Singer & Digilio, Lilloa **25**: 70. 1951 (publ. 1952).

Gerronema subgenus **Quetria** Sing. subg. nov. Pigmento praesente at haud aurantiaco vel olivaceo vel rubido-castaneo; a subgenero Gerronema differt praesertim structura tramatis hymenophoralis regulari et contextu carnoso; cystidiis in tyyo praesentibus et fibulis nullis. Typus subgeneris *G. minutum* (Sing. & Digilio in Sing.) Sing.

Gerronema minutum (Sing. & Digilio) Sing. comb. nov.

Armillariella minuta Sing. & Digilio in Sing., Sydowia 8: 106. 1954.

Gerronema subgen. **Romagnesia** (Sing.) Sing. = *Omphalina* subgen. *Romagnesia* Sing., Mycologia **39**: 83. 1947.

Gerronema (subg. *Romagnesia*) sect. **Cyathiformia** Sing. esct. nov. Cystidiis nullis; fibulis praesentibus; pileo haud aurantiaco; contextu carnoso. Typus subgeneris: *G. cyathiforme* (Berk. : Curt.) Sing.

Gerronema bryogeton Sing. spec. nov.

Pileo olivaceo („tennis" M&P), convexo-applanato, centro plano vel depresso circum discum papillatum vel subumbonatum, subglabro sed in siccis s. l. subtomentoso, opaco, levi, 10—12 mm. lato; lamellis 9—10, haud intervenosis, olivaceo-flavis („banana" M&P), nonnullis furcatis, intermixtis, arcuatis, moderatim latis, decurrentibus, distantibus; stipite ad apicem lamellis concoloribus, umbrino vel brunneo basin versus, subglabro, subcurvatulo, aequali, 8.5—9.5×0.5—1 mm. Sporis 7.5—9.5—(11)×4—5.5—(6.2) μ, hyalinis, vel pallide aurantiacis, levibus, inamyloideis, applanatione levi suprahilari provisis vel destitutis, ellipsoideis, membrana homogenea instructis; basidiis aurantiacis (in alkali) 20—36×6—7 μ, tetrasporis, paucis 2—3-sporis, clavatis; cystidiis et cheilocystidiis nullis; epicute pilei ex hyphis irregulariter elongatis vel, filamentosis levissimis repentibus subhyalinis radialiter dispositis efformata; infra epicutem hyphis angustissimis vel admodum voluminosis repentibus intertextis; tramate hymenophorali regulari, subintertextis ex hyphis dense congregatis efformato; hyphis omnibus inamyloideis, nonnullis fibulatis, aliis defibulatis. Surpeficie pilei NH_4OH et KOH ope castanescente. Ad thallum Musci supra lignum in silva tropicali-montana. Bolivia, Yungas, La Paz, Nor-Yungas, Carmen Pampa, 1—II—1956. Leg. Singer no. B 811 (LIL), typus.

Gerronema postii (Fr.) Sing. comb. nov.

Agaricus postii Fr., Monogr. Hymenom. Suec. 2: 291. 1863.

Gerronema macrosporum (Sing.) Sing. comb. nov.

Phaeomycena macrospora Sing. in Sing. & Digilio, Lilloa **25**: 176. 1951 (publ. 1952).

Gerronema venustissimum (Fr.) Sing. comb. nov.

Agaricus venustissimus Fr., Monogr. Hymenom. Suec. **2**: 289. 1863.

Gerronema brevibasidiatum (Sing.) Sing.

Clitocybe brevibasidiata Sing., Ann. Mycol. **41**: 45—6. 1943.

Gerronema (subg. *Romagnesia*) sect. **Fibulae** (Sing.) Sing. = *Marasmiellus* sect. *Fibulae* Sing., Sydowia **2**: 32. 1948.

Gerronema setipes (Fr.) Sing. comb. nov. (sensu Ricken!).

Agaricus setipes Fr., Syst. Mycol. **1**: 159. 1821, esp. var. acrocyaneus Fr., Icon. pl. 75, fig. 4. 1873.

Gerronema alexandri Sing. spec. nov.

A *Gerronema fibula* (Bull. ex Fr.) Sing. proxima absentia fibularum certe distinguitur. Inter Polytricha, gregatim. U. S. A., Michigan, prope Tahquamenon Falls, 23—VI—1953, leg. Singer no. N 127 (F).

Callistosporium chrysophorum Sing. spec. nov.

Pileo dilute olivaceobrunneo vel alutaceobrunneo ("light brownish olive" vel "buffy brown" Ridgway), interdeum isabellino ("isabella color" Ridgway), dein cremeoalutaceo vel isabellino ("cream buff" vel "isabella color" Ridgway), dehydratione aut isabellino auf frequentius brunneolo-ochraceo ("colonial buff" Ridgway), levi, glabro, hygrophano, levissimo in humidis, usque ad 19 mm. lato; lamellis subconcoloribus, mediocriter latis (usque ad 3.5 mm.), confertis vel subconfertis, rotundatis vel emarginatis, anguste adnexis; stipite concolori, leniter longitudinaliter innate striatulo-fibrilloso, cavo, saepe canaliculato, aequali vel subtus vel ad apicem incrassato, 34×4 mm. cc.; mycelio tenui. albo ad basin; velo nullo; carne subconcolori sed interiore in parte cavitatis stipitis albida; odore iucundo; sapore amaro. Sporis 4.8—5.5×3.7—3.9 μ, hyalinis, dein pigmento amorpho haud dissoluto melleo-aureo impletis, levibus; basidiis 20—24×5—6.2 μ, plerumque tetrasporis, in multis basidiis corpusculum aureo-melleum praesens; cheilocystidiis nullis; hyphis hyalinis, defibulatis. Exsiccatione lamellae brunnescunt („vinaceous cinnamon" Ridgwayi); solutionibus alkalinis fortibus pileus cinnamomeus fit, sed etiam pallescit. Ad truncum *Pini* putridum. U.S.A., Fla., Alachua Co., south of Dayville, 8—VI—1943. Leg. Singer no F 2227 (F), typus.

Lactocollybia sect. **Betrandiella** (Heim) Sing. stat. nov.

Bertrandiella Heim (ut gen.) Rev. Mycol. **24**: 192. 1959.

Lactocollybia ianthina (Heim) Sing. comb. nov.

Bertrandiella ianthina Heim, l. c.

Lactocollybia microspora Sing. spec. nov.

Habitu Marasmielli! Pileo albo, putredine tantum flavescente, levi, convexo, 5—9 mm. lato; lamellis albis, demum flavescentibus, moderatim confertis vel subconfertis, latis, angustato-adnato-sub-

decurrentibus; stipite concolori, subcentrali vel manifeste excentrico, curvato, glabro. levi, aequali, brevi, 3—5×0.5—0.8 mm.; carne alba, immutabili, inodora. Sporis parvis: 5.5—6.5×3.8—4.8 μ, hyalinis, levibus, ellipsoideis; basidiis clavatis, 23—24.5×6—6.5 μ, tetrasporis; cheilocystidiis versiformibus, 35—42×9—10 μ, plerumque fusoideo-ventricosis vel subcylindraceis vel ampullaceis, interdum constrictis, hyalinis, contentu visibili in ammoniaco destitutis, levibus; gloeocystidiis numerosissimis ad latera aciemque lamellarum, e. gr. 24—32×6.5—8.5 μ, saepe gloeo-vasculis communicantibus, plerumque fusoideis apice rotundatis, contentu laete aureo-luteo gaudentibus, intense azureis caerulei cresylici ope; dermatopseudocystidiis gloeocystidiis hymenialibus homologis sed frequentius maioribus (e. gr. 80—85×10—15 μ), gloeovasculis communicantibus; dermatocystidiis haud gloeocystidioideis rarioribus, cheilocystidiis analogis sed minoribus atque minus conspicuis, hyalinis, e. gr. 27—28×5—6 μ; tramate hymenophorali pallide flavido, regulari, ex hyphis normalibus hyalinis nec non gloeovasculis efformato, omnibus parallelis vel subparallelis; tramate pilei laxe contexto cum spatiis aeriferis sed haud gelatinoso, irregulari, hyalino; hyphis omnibus hyalinis, levibus. inamyloideis, fibuligeris. Ad latus inferius trunci vetusti in silva subtropicali. Argentina, Misiones, Iguazú, Puerto Iguazú, 12—IV—1957. Leg. Singer no. M 950 (LIL), typus. — *L. cycadicolae* (Josserand) Sing. nec non facile etiam *Gymnopodi marasmioidi* Murr. affinis sed certe ab ambobus distincta species.

Leptoglossum tremulum (Schaeff. ex Fr.) Sing. comb. nov.
Agaricus tremulus Schaeff. ex Fr., Syst. Mycol. **1**: 191. 1821.

Tricholomataceae tribus **Biannularieae** Sing. (1936) ex Sing. Tramate lamellarum bilaterali in juventute; sporis amyloideis; lamellis decurrentibus; velo praesente; sporis uni-nucleatis. Genus typicum: *Biannularia* G. Beck = *Catathelasma* Lovej.

Asterotus bicolor (Mont.) Sing. ex Sing. comb. nov.
Panus bicolor Mont., Crypt. Guy. no. 329. 1855.

Stigmatolemma poriaeforme (Pers. ex Mérat) Sing., comb. nov.
Peziza anomala var. *poriaeformis* Pers. Syn. **1**: 656. 1801 ex Mérat.

Pseudoclitocybe obbata (Fr.) Sing. comb. nov.
Agaricus obbatus Fr., Epicr., p. 74, 1838.

Pseudoclitocybe oregonensis (Murr.) Sing., comb. nov.
Clitocybe oregonensis Murr. Mycologia **5**: 211. 1913.

Pseudoclitocybe coprophila (Speg.) Sing., comb. nov.
Clitocybe coprophila Speg., Bol. Ac. Nac. Cienc. Cordoba **11**: 386. 1889.

Pseudoomphalina felloides (Kauffm.) Sing. comb. nov.
Cantharellula felloides (Kauffm.) Sing., Lilloa **22**: 238. 1949 (publ. 1951).

Pseudoomphalina intermedia (Kauffm.) Sing. comb. nov.
Cantharellula intermedia (Kauffm.) Sing. l. c.
Clitocybula abundans (Peck) Sing. ex Sing. comb. nov.
Agaricus abundans Peck Ann. Rep. N. Y. St. Mus. **29**: 38. 1878.
Clitocybula subgen. **Neocantharellula** (Sing.) Sing. n. c.
Cantharellula subgen. **Neocantharellula** Sing., Sydowia **6**: 194. 1952.
Clitocybula lacerata (Lasch) Sing. comb. nov.
Agaricus laceratus Lasch apud Fr., Epicrisis p. 97. 1838 (syn. ex clusis!).
Clitocybula aperta (Peck) Sing. comb. nov.
Agaricus apertus Peck, Ann. Rep. N. Y. State Mus. **30**: 38. 1878.
Clitocybula atrialba (Murr.) Sing. comb. nov.
Clitocybe atrialba Murr., Mycologia **5**: 207. 1913.
Clitocybula familia (Peck) Sing. comb. nov.
Agaricus familia Peck, Ann. Rep. N. Y. State Cab. **23**: 79. 1872.
Clitocybula oculus (Peck) Sing. comb. nov.
Agaricus oculus Peck, Ann. Rep. N. Y. State Cab. **23**: 84. 1872.
Clitocybula tilieti (Sing.) Sing. comb. nov. [1]).
Fayodia tilieti Sing., Ann. Mycol. **41**: 63. 1943.
Clitocybula dusenii (Bres.) Sing. comb. nov.
Panus dusenii Bres., Overs. K. Vet-Akad. Förhandl. 1900 (2): 312. 1900.
Porpoloma subgenus **Pogonoloma** Sing. subgen. nov. Margine pilei piloso. Odor inocybis bongardii. Pigmento intracellulari. Cheilocystidiis paulum vel haud evolutis. Typus: *Tricholoma spinulosum* Kühn. & Romagnesi.
Porpoloma spinulosum (Kühner & Romagnesi) Sing. comb. nov.
Tricholoma spinulosum Kühn. & Romagnesi. Bull. Soc. L. Lyon **16**: 134. 1947.
Porpoloma subgen. **Pseudotricholoma** (Sing.) Sing. = *Cantharellula* subgen. *Pseudotricholoma* Sing. Sydowia **2**: 30. 1948.
Porpoloma umbrosum (A. H. Smith & Walters) Sing. comb. nov.
Tricholoma umbrosum A. H. Smith & Walters, Mycologia **35**: 477. 1943.
Leucopaxillus cerealis (Lasch) Sing. comb. nov.
Agaricus cerealis Lasch, Linnaea **4**: 526. 1829.
Melanoleuca microcephala (Karst.) Sing., comb. nov.
Tricholoma microcephalum Karst., Hedwigia **20**: 177. 1881.
Grifola sordulenta (Mont.) Sing. comb. nov.
Polyporus sordulentus Mont., in Gay, Hist. Nat. Chile **7**: 357. 1854.
Collybia retiaria (Berk.) Sing. comb. nov.
Paxillus retiarius Berk., Hook. J. Bot. & Gard. Misc. **8**: 133. 1856.

---

1) Haec et 7 transferentiae anteriores e literis prop. cl. Deightonii Regn. Veg. 14: 39 (G/H). 1959 necessariae apparent sed cf. Sydowia **8**: 110. 1954.

Collybia kuehneriana Sing. nom. nov.

Marasmius bresadolae Kühn. & Romagnesi, Flore anal. p. 88. 1953, non *Collybia bresadolae* Sacc & Sacc (1905).

Marasmius erythropus „Pers." sensu Bresadola pl. 496, non *Agaricus erythropus* Pers.

We refer to the original diagnose given by Bresadola (l. c.) and the material preserved under that name at the Riksherbarium in Stockholm.

Collybia konradiana Sing. nom. nov.

Collybia fuscopurpurea (Pers. ex Fr.) Kummer sensu Konrad & Maublanc, Kühner & Romagnesi (as *Marasmius*).

A *C. fuscopurpurea* (Pers. ex Fr.) sensu Persoon, Fries, (ut *Agaricus*) differt stipite brunneo-fulvo subrubescente sporisque paulum minoribus pro medio et praecipue granulis pigmenti extracellularis absentibus in carne tramateque lamellarum. Typus sub nom. *fuscopurpureae* in Herb. L conservatur.

Collybia neotropica Sing. nom. nov.

Pileo cinnamomeo in umbone, pallidiore in parte externa, albido in margine extremo, hygrophano, sulcato usque ad (sed umbone excepto) centrum, convexo, umbone lato obtuso praedito, 23 mm. lato. Lamellis sordide pallidis, subalbidis, moderate latis, subdistantibus. adnexis vel adnatis, haud intervenosis. Stipite concolori lamellis sed basin versus magis griseolo-cinnamomeo-pallido, subtiliter velutino, basin versus incrassato, 33×2.5 „mm.; mycelio basali fibrilloso sordide pallido. Contextu albido, tenui; odore *Collybiae dryophilae.*

Sporis hyalinis, inamyloideis, levibus, ellispoideis vel oblongis, 8.2—9.7×4.3—4.8 μ. Basidia clavatis tetrasporis, hyalinis, 29—32× 6.8—9.7 μ. Cystidiis nullis. Cheilocystidiis filamentosis, irregularibus, nonnumquam basin versus incrassatis vel ventricosis vel apicem versus incrassatis, plerumque basidiis angustioribus, plerumque hyalinis, saepe pluries constrictis, 2—6.5 μ latis. Tramate hyalino, regulari, hyphis filamentosis. Epicute ex hyphis tenuibus, filamentosis efformata; hyphis eis hyalinis vel dilute brunneolis, levibus vel raro subsinuose tunicatis, rarius ramulos terminales breves emittentibus qui pilositatis stipitis elementa in mentem revocant sed sunt leves, haud incrustati, Ramealium structuram haud imitant. Pilis stipitis erectis, filamentosis, nonnumquam incrassatis cheilocystidiaque in mentem revocantibus, usque ad 60 μ longis, 2.5—8.3 μ latis, hyalinis, haud incrustatis, multis apice capitato vel subcapitato gaudentibus, sed apice sat moniliformi in nonnullis pilis, capitulo semper exiguo; pilis illis totam longitudinem stipitis tegentibus. Hyphis omnibus hyalinis vel subhyalinis, inamyloideis, fibulatis, in pileo radiati, dispositis (epicute inclusa).

Ad humum inter detritum silestrem ad marginem umbrosum platationum. BOLIVIA, La Paz, Coroico (Nor-Yungas), 15-II-1956.

Leg. Singer no. B 1173, typus, in Herbario Lilloano conservatur (LIL).

This species may be identical with one collected by Dennis and determined as *Marasmius longipes* Mont. The Australian type of *M. longipes* Mont. is also a *Collybia* of the *C. confluens* group but I am not certain whether it is the same species. At any rate, in *Collybia*, *M. longipes* would be a homonym. Dennis' material comes from Trinidad (no. 33, K).

Collybia paurospora (Sing.) Sing. comb. nov.

Marasmiellus paurosporus Sing. Sydowia **11**: 228. 1958.

Collybia fascicularis (Rick ex Sing.) Sing. comb. nov.

Marasmiellus fascicularis Rick ex Sing., Lilloa 26: 112. 1953.

Collybia urubambae Sing.

A Collybia castaneidisca et C. fasciculari differt absentia cystidiorum, a *C. subfumosa* differt sporis majoribus (9—12.5×3.5—4.1 μ). Pileo 12—53 mm. lato; stipite 23—90×1.3—7 mm. Ad detritum (folia, e. gr. Piptadeniae et ramulos) et ad humum in silva montana et subalpina tropicali. Typus ad fl. Rio Urubamba, Machu Pichu (Peru) leg. Singer (20-V-1958, no. B 3024, LIL) in altitudine 2000 m. s. n. m. Species identica a cl. Dennis sub nom. *Marasmiellus urubambae* in Sierra S. Domingo (Mérida, Venezuelae) lectus fuit (J. J. Buza& Dennis no. 1713, K) et mihi in prov. Tucumán (Quebrada de La Higuera, 25-1-1955) no. T 2097 (LIL) obvia

Collybia distoriformis (Sing.) Sing. comb. nov.

Marasmiellus distortiformis Sing. in Sing. in Sing. & Digilio, Lilloa **25**: 155. 1951. (publ. 1952).

Collybia biformis (Peck) Sing. comb. nov. **Coll**

Collybia biformis (Peck) Sing. comb. nov.

Marasmiua biformis Peck, Bull N. Y. St. Mus. **67**: 25. 1903.

Collybia domestica (Murr.) Sing. comb. nov.

Marasmius domesticus Murr., Torr. Bot. Cl. Bull **66**: 160. 1939.

Collybia sacchari (Sing.) Sing. comb. nov.

Marasmiellus sacchari Sing. in Sing. & Digilio, Lilloa **25**: 170. 1951. (publ. 1952).

Neoclitocybe Sing. gen. nov.

Marasmiellis analogum et Collybiis interdum affine sed Clitocybis Omphalinisque plerumque habitu suo simillimum genus. Epicute structura Ramealium gaudente; lammellis decurrentibus; stipite centrali, mycelio basali plerumque praesente sed interdum sparso, sub lente haud insititio.

Species typica: **N. byssiseda** (Bres.) Sing. comb. nov. (*Omphalia byssiseda* Bres. in Rick, Fung. austroam. nol 47. 1906).

Neoclitocybe subnimbata (Rick) Sing. comb. nov.

Clitocybe subnimbata Rick, Lilloa **2**: 259. 1938.

Neoclitocybe irregularis (Rick) Sing. comb. nov.
Omphalia irregularis Rick, Lilloa **2**: 292. 1938.
Neoclitocybe substenophylla (Murr.) Sing. comb. nov.
Marasmius substenophylla Murr., Bull. Torr. Bot. Cl. **67**: 153. 1940.
Neoclitocybe nauseosa (Rick) Sing. comb. nov.
Clitocybe nauseosa Rick, Broteria **17**: 103. 1919.
Neoclitocybe nivea (Rick) Sing. comb. nov.
Clitocybe nivea Rick, Lilloa **2**: 261. 1938.
Neolitocybe omphalina (Sing.) Sing. comb. nov.
Marasmiellus omphalina (Sing., in Sing. & Digilio, Lilloa **25**: 167. 1951. (publ. 1952).
Neoclitocybe myceliosa Sing. spec. nov.

Pileo brunneo. pellucide striato sulcatoque, umbilicato-infundibuliformi, membranaceo, 7—10 mm. lato. Lamellis dilute cremeo-grisellis, subangustis, subdistantibus, decurrentibus, Stipite vitreo-fusco, apice hyalino vel subhyalino, apicem versus incrassato, glabro vel subglabro, ad basin mycelio lanato griseolo-sordido, subtili ornato. Sporis hyalinis, inamyloideis, oblongis vel late ellipsoideis, levibus, tenuitunicatis, 4—6.3×2.8—3.8 (4,5) μ. Basidiis longis, tetrasporis, 30—40×5.7—7 μ. Cystidiis nullis. Cheilocystidiis irregularibus, haud conspicuis, excrescentiis praeditis vel destitutis, basidiis juxtapositis. Hyphis epicutis pilei filamentosis sed in maculis punctiformibus sub lente visibilibus congregatis et intertextis, excrescentiis et nodulis instructis, pigmento epicellulari incrustatis. Hyphis omnibus inamyloideis, fibulatis. N. omphalinae similis est. Ad lignum emortuum in silva tropicali montana. Specimen typicum (leg. Singer no. B 1211, Rio Yariza, Nor-Yungas, La Paz, Boliviae, 16-II-1956) in Herbario Lilloano conservatur.
Neoclitocybe portentosa Sing. spec. nov.

Pileo caeruleo-atro, convexo, centro fortiter depresso, in juvenilibus saepe umbilicato aut papillato, glabro, sicco, 14—72 mm. lato. Lamellis caerulescente-griseis, acie pallescente, 6 mm. latis, vel angustioribus, i. e. mediocriter latis, confertis, arcuato-decurrentibus, Stipite azureo dein pallide caeruleo, ad basin obscure luteo, glabro, solido, centrali vel saepius subexcentrico, erecto vel curvato, 16—17× 2—5 mm. Basi sub lente manifeste strigoso, sparse mycelioso, albo. Sporis hyalinis, membrana subtenui instructis, globosis vel breviter ellipsoideis, levibus, inamyloideis, 4.8—5.6×4—4.2 μ. Basidiis sublongis, 25—27×5—7 μ. Cystidiis nullis. Cheilocystidiis coralloideo-brassiciformibus Epicute structura Ramealium gaudente at debiliter evoluta, nodulis semilobatis dispersis vel congregatis ornata sed maxima e parte ex hyphis levibus vel sublevibus efformata. Tramate hymenophorali regulari vel subintertexto-subregulari; subhymenio bene evoluto. Hyphis tramatis pilei et tramatis hymenophoralis inamyloideis vel lenissime pseudoamyloideis, tenui- vel crassi-tuni-

catis, fibulatis. Pigmento in cuticula pilei (minus evoluto in tramate) nigrescenti-viridi vel viridulo (NH_4OH, KOH), amethystino in acidis (HCl), membranas incrustante maculis vel lineis helicoideis, abundante. In palmis in silva tropicali pluviali. Bolivia, Riberalta, leg. Singer no. B 2368, 31-III-1956 (LIL), typus.

Marasmiellus subingratus (Dennis) Sing. comb. nov.

Marasmius subingratus Dennis, Trans. Brit. Mycol. Soc. **34**: 427. 1951.

Marasmiellus cubensis (Berk. & Curt.) Sing. comb. nov.

Marasmius cubensis Berk. & Curt. L. Linn. Soc. Bot. **10**: 296. 1868.

Marasmiellus pulchellus (Berk.) Sing. comb. nov.

Marasmius pulchellus Berk., Hook. J. Bot. & Kew Gard. Misc. 8: 138. 1856.

Marasmiellus eburneus (Theissen) Sing. comb. nov.

Marasmius eburneus Theissen, Brot. 8: 55. 1909.

Marasmiellus synodicus (Kunze in Fr.) Sing. comb. nov.

Agaricus synodicus Kunze in Fr., Linnaea 5: 507. 1830.

Marasmiellus subcoracinus (Berk. & Curt.) Sing. comb. nov.

Marasmius subcoracinus Berk. & Curt., J. Linn. Soc. Bot. **10**: 294. 1869.

Marasmiellus brasiliensis (Berk. & Mont.) Sing. comb. nov.

Marasmius brasiliensis Berk. & Mont., Ann. Sc. Nat. III, **11**: 236. 1849.

Marasmiellus rugulosus (Berk. & Curt.) Sing. comb. nov.

Marasmius rugulosus Berk. & Curt., L. Linn. Soc. Bot. **10**: 294. 1869.

Marasmiellus purpureoalbus (Petch) Sing. comb. nov.

Marasmius purpureoalbus Petch, Trans. Brit. Mycol. Soc. **31**: 37. 1947.

Marasmiellus purpureus (Berk. & Curt.) Sing. comb. nov.

Marasmius purpureus Berk. & Curt., J. Linn. Soc. Bot. **10**: 299. 1869.

Marasmiellus luteus (Dennis) Sing. comb. nov.

Micromphale luteum Dennis, Trans Brit. Mycol. Soc. **34**: 458. 1951.

Marasmiellus epochnous (Berk. & Curt.) Sing. comb. nov.

Marasmius epochnous Berk. & Curt., in Berk. & Br., J. Linn. Soc., Bot. **14**: 41. 1873.

Marasmiellus concolor (Berk. & Curt.) Sing. comb. nov.

Marasmius concolor Berk. & Curt., J. Linn. Soc. Bot. **10**: 299. 1869.

Marasmiellus devenulatus Sing. spec. nov.

Pileo albido vel arenicolori ("Cuban sand" M & P), profunde sulcato, glabriusculo vel paullum subtomentoso, ostreato, convexo, 5—132 mm. lato. Lamellis concoloribus ("polo tan" M & P) vel pallidioribus, distantibus vel distantissimis, haud intervenosis, latius-

culis, integris sed nonnullis interdum furcatis, intermixtis. — Stipite concolori, exiguo, curvato, primum centrali vel subcentrali dein excentrico vel laterali et inconspicuo, fibrilloso in juvenilibus, insititio, 2×1 mm. — Cortexto albo, inodoro. — Sporis oblongis subclaviformibus, levibus, hyalinis, inamyloideis, 9.5—13.2×4—4.8 μ. Basidiis 29×5.5 μ vel minoribus, Cystidiis in juvenilibus absentibus, vel inconspicuis, dein manifestis sed paucis sparsis praesentibus, ventricosis, integris, hyalinis, levibus, tenuitunicatis, facile collabentibus, haud incrustatis, 33—41×9—13 μ. Cheilocystidiis brassiciformibus vel furcato-diverticulatis, stramineo-hyalinis. Elementis epicuticularibus pilei irregularibus, versiformibus, diverticulatis. Hyphis laxe dispositis in pileo, radiatim filamentosis et vere gelatinosis prope subhymenium ubi irregulares sunt atque totis tenuibus, hyalinis (sed in epicute stramineohyalinis), in subhymenio haud gelatinascentibus, fibulatis. Ad stipulos ligneos in silva pluviali gregatim. Bolivia, Beni, Vaca Diez, Riberalta, 1-IV-1956. Leg. Singer no. B 2417 (LIL) typus. — A. M. distantifolio lamellis haud intervenosis differt.

Marasmiellus gossypinulus (Speg.) Sing. comb. nov.

Agricus gossypinulus Speg., Bol. Acd. Nac. Cienc. Cordoba **11**: 9. 1887.

Marasmiellus sectio **Distantifolii** Sing. sect. nov. Tramate gelatinoso Species typica: *M. distantifolius* (Murr.)

Marasmiellus distantifolius (Murr.) Sing. comb. nov.

Scytinotus distantifolius Murr., N. Amer. Flora **9**: 239. 1915.

Marasmiellus sect. **Candidi** (Bat.) Sing. stat. nov., comb. nov.

Marasmius, subseries *Candidi* Bat., Mar. Eur. p. 27. 1919.

Marasmius dealbatus (Berk. & Curt.) Sing. comb. nov.

Marasmius dealbatus Berk. & Curt., J. Linn. Soc. Bot. **10**: 294. 1869.

Marasmiellus sprucei (Berk.) Sing. comb. nov.

Heliomyces sprucei Berk., Hook. J. Bot. & Kew Misc. 8: 134. 1856.

Marasmiellus tetrachrous (Sing. in Sing. & Digilio) Sing. comb. nov.

Collybia tetrachroa Sing. in Sing. & Digilio, Lilloa **25**: 52. 1951 (publ. 1952).

Marasmiellus saccharophilus (Speg.) Sing. comb. nov.

Omphalia sacchorophila Speg., Bol. Acad. Nac. Cordoba **28**: 287. 1926.

Marasmiellus stenophyllus (Speg.) Sing. comb. nov.

Marasmius stenophyllus Mont. Ann. Sc. Nat. IV, **1**: 116. 1854.

Marasmiellus pruinosulus (Murr.) Sing. comb. nov.

Marasmius pruinosulus Murr., North Amer. Flora 9: 258. 1915.

Subtribus **Oudemansiellinae** Sing. subtrib. nov. (*Tricholomataceae*, trib. *Marasmieae* Fayod). Sporis hyphisque inamyloideis; elementis epicutis inamyloideis, trichodermium vel stratum hymeniforme formantibus, rarius diverticulatis et hyphosis et repentibus; sporis

plerumque subisodiametricis vel globosis, appendice hilari saepe majusculo; cystidiis plerumque manifestis ad latera lamellarum. Stipite haud manifeste insititio sed frequenter radicante. Genus typicum: *Oudemansiella* Speg.

Oudemansiella subgenus **Xerula** (Maire) Sing. stat. nov.

Xerula Maire (ut genus). Publ. Junta Cienc. Nat. Barcelona, p. 66. 1933.

Oudemansiella pilosa (Rick) Sing. comb. nov.

Lentinus pilosus Rick, Lilloa **2**: 310. 1938.

Oudemansiella macracantha Sing. spec. nov. Ab *Oudemansiella steffenii* sporis echinatis, spinis 4—5.5 μ longis differt. Bolivia, Pando, Madre de Dios, Las Piedras, leg. Singer no. B 2525 (ILI), 5-IV-1956, typus.

Oudemansiella kuehneri (Romagnesi) Sing. comb. nov.

Mycenella kuehneri Romagnesi, Bull. Soc. Mycol. Fr. **56**: 65. 1940.

Xerulina Sing. gen nov. (Tricholomataceae). Epicute pilei floccoso-diffracta, trichodermica, subpulverulenta, aurantiaco-, flavo-, vel olivaceopigmentata. Ceterum cum genere Oudemansiella subgen. Xerula congruens. Species typica: *Xerula chrysopepla* (Berk. & Curt.) Sing.

Xerulina chrysopepla (Berk. & Curt.) Sing. comb. nov.

Lentinus chrysopeplus Berk. & Curt., J. Linn. Soc. Bot. **10**: 301. 1869.

Xerulina lachnocephala (Pat.) Sing. comb. nov.

Collybia lachnocephala Pat., Bull. Soc. Mycol. Fr. **18**: 299 bis. 1902.

Xerulina verruculosa (Sing.) Sing. comb. nov.

Xerula verruculosa Sing., Rev. Myc. **18**: 6. 1953.

Mycenella margaritispora (Lange) Sing. comb. nov.

Mycena margaritispora Lange, Dansk Bot. Ark. **5**: 37. 1914.

Pseudohiatula callistosporoides Sing. spec. nov.

Pileo flavo vel aureo, dein fulvo-maculato, 3—35 m. lato; lamellis flavidis, subconfertis, latiusculis, haud ventricosis, rotundato-adnexis vel subliberis; stipite lamellis concolore, demum fulvescente, 27—29 × 1.5—4 mm., mycelio basali pallido; carne subconcolori, carnosa vel carnoso-subgelatinosa, haud revivescente, immutabili, inodora. Sporis 6.8—8 × 3.5—4.2 μ, hyalinis, dein rubido-fulvescentibus in membranis aut in parte interna aut in ambobus, levibus, inamyloideis, depressione suprahilari destitutis; basidiis tetrasporis, 20—21 × 4.5—5 μ; cystidiis numerosis eis epicutis pilei analogis; epicute pilei hymeniformi, ex elementis clavato-subvesiculosis (20—21 × 9—11 μ) et dermatocystidiis ventricosis, ampullaceis, plerumque rubidofulvescentibus in KOH et in ammoniaco sed flavidis in acidis (48—94 × 11—17.5 μ) efformata; hypodermio gelatinoso hyalino, intertexto tramate hymenophorali bilaterali; hyphis carnis pilei partim subgelatinosis (praecipue prope lamellas); elementis cystidiformibus ad apicem stipitis hyalinis vel fuslvescentibus, 40—75 × 13—14 μ vel

angustioribus; hyphis in basi subpseudoamyloideis fibulatis. Ad truncum *Alni jorullensis* var. *spachii* in silva montana. San Agustin, Taficillo, Sierra de San Javier, Tucumán, Argentina. Leg. Singer no. T 3196 (LIL), 7-I-1959, typus.

Subtribus *Marasmiinae* Sing. (tribus *Marasmieae* Fayod, *Tricholomataceae*). Elementis epicuticularibus, sporis, hyphis haud omnibus inamyloideis formis reductis (hymenophoro carentibus) exceptis. Genus typicum: *Marasmius* Fr.

Crinipellis micropilus (Reichardt) Sing. comb. nov.

Marasmius micropilus Reichardt, Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien **16**: 375. 1856.

Crinipellis pseudoarachnoides (Dennis) Sing. comb. nov.

Marasmius pseudoarachnoides Dennis, Trans. Brit. Myc. Soc. **34**: 425. 1951.

Crinipellis sarmentosus (Berk.) Sing. comb. nov.

Marasmius sarmentosus Berk., Hook. J. Bot. **5**: 2. 1846.

Crinipellis actinophorus (B. & Br.) Sing. comb. nov.

Marasmius actionophorus Berk. & Br., J. Linn. Soc., Bot. **14**: 39. 1873.

Chaetocalathus hispidus (Mass.) Sing. comb. nov.

Trogia hispida Mass., Kew Bull. f. 1901: 162. 1901.

Lachnella pulchra (Berk. & Br.) Sing. comb. nov.

Cyphella pulchra Berk. & Br., J. Linn. Soc., Bot. **14**: 74. 1875.

Palaeocephala Sing. gen. nov.

Characteribus eis Gloiocephalae gaudentibus, sed cystidiis hymenialibus destitutae et crinibus carentes fructificationes quae exiguae, foliicolae, palaeotropicae sunt. Species typica: **Palaeocephala cymatelloides** (Dennis & Reid) Sing. comb. nov. = *Marasmius cymatelloides* Dennis & Reid, Kew Bull. f. 1957: 292. 1957.

Subtribus **Myceninae** Sing. subtrib. nov. (*Marasmieae* Fayod, *Tricholomataceae*). Sporis amyloideis vel rarius inamyloideis; hyphis pseudoamyloideis vel inamyloideis; cystidiis praesentibus vel absentibus; semper inamyloideis; epicute numquam pseudoamyloidea; hyphis in formis heterothallicis fibuligeris; tramate haud revivescente; hymenophoro plerumque bene evoluto et lamelloso vel tubuloso. Genus typicum: *Mycena* (Pers. ex Fr.) S. F. Gray.

Hemimycena rickenii (A. H. Smith) Sing. comb. nov.

Mycena rickenii A. H. Smith, North Amer. Spec. Mycena, p. 158. 1947.

Hemimycena delicatella (Peck) Sing. comb. nov.

Agaricus delicatellus Peck, Ann. Rep. N. Y. State Mus. **30**: 39. 1878.

Hemimycena angusta Sing. spec. nov.

Pilei cylindrico albo, 3 mm. alto, 1.5 mm. lato, acute papillato; lamellis minime evolutis; hymenio sublevi, albo; stipite albo, subtili-

ter piloso sub lente ad basin et pilis aliis substrato appressis, haud viscido, filiformi, 12×0.1 mm. ad apicem, 0.2 mm. lato ad basin; carne subnulla, inodora. Sporis 8—8.5×3.3—3.7 μ, fusoideis, levibus, inamyloideis, contentu oleaginoso impletis, tenuitunicatis; basidiis clavatis, hyalinis, atrolilaceis in caeruleo cresylico, plerumque tetrasporis, 16—25×4.8—6.2 μ; cystidiis nullis visis. Tramate hymenophorali subnullo; tramate pilei ex hyphis tenuissimis vel sublatiusculis (usque as 12 μ diam.) densissimis et compacte conglomeratis sed parallelis vel subparallelis, inamyloideis, fibulatis efformato; epicute pilei cutem formante, hyphis 1.5—2 μ latis, e papilla ad marginem verticaliter subparalleleque decurrentibus, diverticulatis (diverticulis 1.2—2.8×0.3—0.5 (1.3) μ), inamyloideis. Ad folia arboris dicotyledonum, probabiliter Ilicis. Bolivia, Yungas, La Paz, Nor-Yungas, Cotapata, 3000 m. alt. 28-I-1956, leg. Singer nol B 631 (LIL) typus. — Haec species inter affines (*H. crispata* etc.) unica insignisque forma pilei et habitatione.

Hemimycena epibiotica Sing. spec. nov.

Pileo alutaceo (M & P 11-K-7), subaurantiaco-ochraceo-tincto, campanulato, papillato, glabro. pellucide striato sulcatoque, 6×6 mm.; lamellis alutaceis, latioribus quam longis. arcuatis, profunde decurrentibus, distantibus (9—10); stipite alutaceo, glabro, filamentoso, aequali, haud viscido, anguste cavo in maturitate, 26×0.5—0.8 mm., ad basin frustulis minimis incrustato sed vix fibrilloso; carne exigua, fragili, inodora. Sporis 6—8.2×4—5.5 μ, ellispoideis, hyalinis, contentu refringente repletis, inamyloideis; basidiis 25—26×7—7.5 μ, tetrasporis; cystidiis cheilocystidiisque nullis. Epicute pilei ex elementis hyphosis elongatis repentibus efformata, appendicibus irregularibus diverticulatis et interdum appendicibus diverticulatione secundaria ornatis; hyphis superficialibus stipitis item ornamentatis vel elementis exiguis ramosis ornatis sed pilis destitutis; hyphis stipitis ab eis pilei haud differentibus. parallelis, interioribus subochraceis (KOH), in pileo latioribus quam in stipite; hypodermio cellulari absente; tramate hymenophorali flavido angustissimo, regulari, ex hyphis mediocriter latis efformato; hyphis omnibus haud gelatinosis, fibulatis, subinamyloideis vel minime pseudoamyloideis. Ad lignum detritum et excrementa insectorum lignivororum in cavitatibus ligni trunci in aquam delapsi. Bolivia, Yungas, La Paz, Nor-Yungas, Charobamba, 13-II-1956. Leg. Singer no. B 1146 (LIL), typus.

Hemimycena albida (Murr.) Sing. comb. nov.

Gymnopus albidus Murr., Bull. Torr. Bot. Cl. 66: 32. 1939.

Hemimycena subnigricans (Murr.) Sing. comb. nov.

Marasmius subnigricans Murr., Bull. Torr. Bot. Cl. 67: 152. 1940.

Hemimycena longicystis Heim spec. nov.

Pileo albo, semiglobose-campanulato, 6—20 mm. lato. Hymenophoro separabili, lamellis distantibus (e. gr. 12), undulatis, venoso-

anastomosantibus, adnato-decurrentibus; stipite longo. Sporis 12.5—15.5×4.5 μ, lacrimiformibus-elongatis, irregularibus; basidiis tetrasporis; cystidiis usque ad 100 μ longis, apice longo cylindraceo angusto praeditis; cuticula pilei paullum differentiata. In olla bambusae et ad terram circumdantem Leg. Stehle no. 5 (P), 28-V-1936. Etiam a cl. Dennis in ins. Trinidad nec non a me in Bolivia collectus fuit. Ab auctore descriptione gallica sub *Mycena* (*Hemimycena*) publicata et Dennisio *Collybia*! Typus est collectio boliviana (Charobamba, Nor-Yungas, 30-I-1956, Singer B 707 (LIL).

Hemimycena truncicola Sing. spec. nov.

Pileo albo, rugoso-sulcato, umbilicato vel subumbilicato, campanulato-subpapillato in juvenilibus, dein convexulo, glabro; lamellis bene evolutis, albis, subdecurrentibus, distantibus; stipite albo, fuscescente et umbrino basin versus, levi, minute pubescente, glabrescente, ad basin stellatim fibrilloso, 10—40×0.2—0.3 mm. Carne exigua, inodora. Sporis 7—9.5×3.5—5 (5.5) μ, hyalinis, levibus, contentu oleaginoso abundante impletis, inamyloideis; basidiis tetrasporis, 18—28×7—7.5 μ; cystidiis nullis; cheilocystidiis numerosis, cylindraceo-filamentosis vel irregulariter tumescentibus, excrescentiis praeditis vel diverticulatis vel furcatis, interdum latera lamellarum invadentibus; pubescentia stipitis pilis erectis consistente; pilis 27—63×4—8.5 μ, plerumque subulatis, subacutis vel acutis, interdum subdiverticulatis. Hyphis pilei hymenophorique inamyloideis, stipitis partim subrubidis iodi ope (subpseudoamyloideis), constanter fibulatis. Elementis epicutis pilei diverticulatis. Ad lignum truncorum Dicotyledonum partim adustum. Argentina, Tucumán, Ciudad Universitaria (Sierra de San Javier), 12-I-1957. Leg. Singer no. T 2872 (LIL), typus.

Hemimycena angustispora (Josserand ex Orton) Sing.

Mycena angustispora Josserand ex Orton, Trans. Brit. Myc. Soc. **43**: 305. 1960.

Mycena sotae Sing. spec. nov.

Pileo albo vel griseo-fusco, partim caeruleo, convexo, dein centro applanato, papillato vel depapillato, sed papilla semper paullum manifesta, subglabro, margine striato, 6—7.5 mm. lato; lamellis albis vel albidis, confertiusculis, liberis; stipite pileo concolori, pubescente vel piloso debiliter ad apicem, fortiter ad basin, insititio ad discum latum sulcatum pulverulentum griseum basalem; carne tenui, inodora, concolori superficiebus. Sporis 6.8—8.2×5—5.5 μ, ellipsoideis, raro oblongis, levibus, tarde leviterque amyloideis, hyalinis in KOH; basidiis 15—17×6—6.5 μ, tetrasporis; cystidiis nullis; cheilocystidiis 23—35×15—18 μ, echinulatis, vesiculosis (setulis 1—1.5 μ altis); epicute pilei consistente sphaerocystibus quae saepe separantur cellulis hypodermü atque inter se, demum multis liberis, echinulatis ut cheilocystidia, globosis vel rotundato-triangularibus, succo fusco

impletis; pilis stipitis ventricosis in tertia inferiore, ampullaceis, ad apicem longe cylindraceis. hyalinis vel fuscis, echinulatis, 55—310× 6—20 μ, apex 3.5—7 μ diam.; hyphis haud gelatinosis, fibuligeris. Ad lignum sub arbustis Dicotyledonibus. Bolivia, Yungas, La Paz, Nor-Yungas. Las Ciénagas, 10-II-1956. Leg. Singer & E. R. de la Sota no B 1073 (LIL), typus. — Species insignis correlatione characterum *M. osmundicolae* et *M. discopodae*; in exsiccatore brunnescit! Species collectori et amico Elias Ramón de la Sota, botanico tucumanensi dedicata.

Mycena squamulosa Sing. spec. nov.

Pileo cylindrico-oblongo ut in Coprinis, dein subexpanso, campanulato papillatoque, glabro sed disco furfuraceo Coprinorum modo, longe subtiliter pectinato, mox rimoso Inocybarum modo, margin frequenter crenato, sicco, brunneolo (inter „Cookie" et „Malay" M&P), 15—20 mm. lato; lamellis albis, ascendentibus vel subascendentibus, confertis dein subconfertis, liberis; stipite albo, pruinato, aequali, 20—30×1.5—2 mm.; carne alba, tenuissima in pileo, inodora. Sporis 7.5—9×3.7—4.5 μ, caeruleo-amyloideis, hyalinis in KOH, cylindraceis vel ellipsoideo-oblongis vel ellipsoideis, interdum subcurvulis, tenuitunicatis, levibus, guttula una vel guttulis duobus impletis; basidiis 15—18.7×5.5—7.5 μ, exiguis angustisque, setrigmatibus uno vel duobus vel tribus ornatis, ad basin fibuligeris vel defibulatis; cystidiis nullis, sed cheilocystidiis numerosis (et uno alioque ad latera lamellarum scandente, ventricosis in parte inferiore, apice appendice longo filamentoso acuto vel obtuso ornatis, numerosis vel dense congregatis, hyalinis, 27—65×5—7 μ; subhymenio ex elementis minutissimis consistente; tramate hymenophorali regulari, ex elementis voluminosis longis efformato; epicute pilei ex elementis repentibus catenatis (cellulis longis cylindraceis et aliis subisodiametricis) levibus consistente, cellulis terminalibus plerumque breviter cylindraceis, ampullaceis, capitatis, clavatis etc. et ibidem parietibus interdum crassitunicatis observatis; hypodermio ex elementis repentibus sat voluminosis elongatis efformato; hyphis omnibus carnis et hymenophori pseudoamyloideis, fibulis sparsis munitis. Ad *Tipuanae* corticem vivae gregatim. Argentina, Tucumán, Capital, 4-I-1959. Leg. Singer no. T 3175 (LIL), typus. — An cum *Leptomycete squamuloso* Mont. identica species? Huius typus in Herbario P haud conservatur, sed facile hic spectat.

Mycena alexandri Sing. spec. nov.

Mycena psammicola (Berk. & Broome) Sacc. sensu Alexander H. Smith non Berk. & Br.

Carpophoris galerinoideis (colore *Galerinae leavis*); pseudocystidiis destitutis, fragilibus; cheilocystidiis echinulatis. Ad acus pini. USA, Michigan, 23-IX-1911 leg. Kauffman (MICH) est typus (*M. psammicola*, det. Smith).

Mycena palmivora Sing. spec. nov.

Pileo centro avellaneo, margine roseolo, umbilicato, convexo, margine substriato, neque hygrophano nec viscido, pubescente in juvenilibus, glabrescente in maturis, margine stricto in juvenilibus, 22 mm. lato vel minore; lamellis candidis, subventricosis, sinuatis, subdistantibus, adnexed, mediocriter latis vel latiusculis; stipite albo, pubescente praesertim prope basin, ad basin albo-strigoso, aequali, 30×2.2 mm. Sporis 6—7.8×4.3—6 μ, levibus, ellipsoideis, amyloideis; basidiis tetrasporis; 38—42×7.8—8.3 μ; pro ratione longis; cystidiis fusiformi-ventricosis, rarius late cylindraceis vel ampullaceis, hyalinis, 47—68×9—14.3 μ; epicute pilei e dermatocystidiis densissimis sed haud stratum hymeniforme formantibus efformata; dermatocystidiis pilei cylindraceis, rarius ampullaceis, hyalinis, levibus, raro basi ventricosa praeditis, 8—47×3.5—5 μ; hypodermio cutem efformante, ex hyphis levibus elongatis usque ad 15 μ latis efformatam; hyphis omnibus pseudoamyloideis, fibulatis; hymenio in solutione ammoniaca crystalla Conocybis tenerae modo formante. Ad folia delapsa Sabali palmetto in silva. — USA, Florida, Highlands Hammock State Park, 11-VIII-1942. Leg. Singer no. F 158 (F sub nom. *Mycena sabali* Murr.), typus. — Siccus in herbario totus cinereus, pruinosus.

Mycena viridula (Berk. & Cooke) Sing. comb. nov.

Laschia viridula Berk. & Cooke, Grevillea 19: 105. 1891.

Mycena holoporphyra (Berk. & Curt.) Sing. comb. nov.

Agaricus holoporphyrus Berk. & Curt., J. Linn. Soc., Bot. **10**: 284. 1869.

Mycena griseorete Sing. spc. nov.

Pileo atropurpureo („Maracaibo" M&P), conico-expanso, interdum subumbonato, subumbilicato vel truncato in centro, longe radiatim pellucide striato, glabro, 10—17 mm. lato; lamellis griseis („Kaffa" M&P), sed albis in vicinitate acieis, subangustis, confertis vel subconfertis, dense intervenosis, adnatis, dente decurrente; stipite lamellis concolori, obscuriore ad apicem, ad basin albido-pubescente, 48—51×1—1.5 mm. sed ad apicem usque ad 3.5 mm. incrassato; carne odore raphanaceo praedita. Sporis 7—8.5×4.5—4.8 μ, hyalinis, levibus, tarde subtiliter amyloideis; basidiis 23—33×7—8.3 μ, tetrasporis; cystidiis nullis; cheilocystidiis 30—45×9—13 μ, ventricosis, ampullaceis, ampullaceo-subcapitatis vel gradatim apicem versus attenuatis, obtusis, raro furcatis; epicute ex hyphis hyalinis levibus, filamentosis, repentibus efformata, tenui; hyphis hypodermii in ammoniaco lilaceo-amethystinis, voluminoso-inflatis, frequenter brevissimis, cutem formantibus; hyphis omnibus fortiter pseudoamyloideis, fibulatis. Ad folia dejecta in plantatione Coffeae arabicae. Bolivia, Yungas, La Paz, Nor-Yungas, Coroico, 27-I-1956. Leg. Singer no. B 566 (LIL), typus.

Mycena coccinea (Murr.) Sing. comb. nov.

Omphalina coccinea Murr., North Amer. Flora 9: 350. 1916.

Mycena drepanocladi (Sing.) Sing. comb. nov.

Hemimycena drepanocladi Sing., Ann. Mycol. 41: 123. 1943.

Mycena sectio **Sacchariferae** Kühner sect. nov. Species disco basali destitutae aut praeditae; pileo haud gelatinoso in cuticula, epicute cum multis cellulis inflato-vesiculosis diverticulatis et frequenter acanthophysoideis. Typus: *M. tenerrima* (Berk.) Sacc.

Mycena sectio **Citricolores** Sing. sect. nov. Stipite disco basali destituto, insititio vel subinsititio; elementis epicutis pilei diverticulatis; tramate pilei gelatinos;o cheilocystidiis echinulatis (acanthophysoideis), hyphis gelatinosis inamyloideis; hyphis non gelatinosis fortiter pseudoamyloideis; carpophoris omphalioideis; sporis ellipsoideis vel oblongis, minoribus, inamyloideis. Generatio asexualis ad folia vigentia ubi stilboideae fructificationes (propagula) formantur. Typus: *M. citricolor* (Berk. & Curt.) Sacc.

Mycena sectio **Radiatae** Sing. sect nov. Stipite disco basali destituto, insititio vel subinsititio, pigmento caeruleo nullo; epicute pilis longis ornata vel catenulis elementorum breviusculorum consistente; cheilocystidiis absentibus vel haud echinulatis; hyphis saepe fibulis inconstantibus praeditis; carpophoris mycenoideis vel mycenoideo-pluteoideis; hyphis pseudoamyloideis vel inamyloideis; sporis amyloideis, ellipsoideis vel cylindraceis. Ad ligna vel humum lignosum in tropicis vel subtropicis. Typus: *M. radiata* (Dennis) Sing.

Mycena subgen. *Glutinipes* subsectio **Fuliginellae** A. H. Smith (primitus ut sectio sed sine diagnose). Pileo viscido; species solitariae vel gregariae humicolae. Typus subsectionis: *M. vulgaris* (Pers. ex Fr.) Kummer.

Mycena subgen. *Glutinipes* subsect. **Caespitosae** A. H. Smith (primitus ut sectio sed sine diagnose) Pileo viscido; species caespitosae vel dense gregariae, lignicolae. Typus subsectionis: *M. texensis* A. H. Smith.

Mycena sect. **Aciculae** Kühner (ut subsectio sed sine diagnose latina). Stipite structura sua a tramate pilei zona heterogenea separato; carpophoris mycenoideis; lamellis primum plus minusve ascendentibus, adnatis vel dente decurrentibus, haud ventricosis; pigmento microscopice flavo, macroscopice aurantiaco vel rubro; cheilocystidiis et plerumque etiam plenrocystidiis praesentibus; hyphis epicuticularibus pilei diverticulatis; tramate hymenophorali subregulari; hyphis oleiferis laticiferis similibus nullis vel paucis et exiguis. Typus sectionis: *M. acicula* (Schaeff. ex Fr.) Kummer.

Mycena sect. *Hiemales* subsect. **Insititiopedes** Sing. subsect. nov. A stirpibus sectionis Hiemalium ceteris differt stipite insititio radicellis destituto nec pseudorhiza praedito. Typus subsectionis: *M. tucumanensis* Sing.

Hydropus sectio **Mycenoides** Sing. sect. nov. Sporis inamyloideis a

sectione Hydropode differt. Typus sectionis: *H. mycenoides* (Dennis) Sing.

Hydropus mycenoides (Dennis) Sing. comb. nov.

Collybia mycenoides Dennis, Trans. Brit. Mycol. Soc. **34**: 439. 1951.

Hydropus aristoteliae (Sing.) Sing. comb. nov.

Mycenella aristoteliae Sing., Arkiv för Botanik 2. **4**: 381. 1959.

Hydropus sect. **Floccipedes** Kühn. (ut subsectio Mycenae sine diagnose latina) ex Sing. sect. nov. Sporis amyloideis vel inamyloideis; hyphis debiliter pseudoamyloideis; hyphis pilei epicutis levibus, elongatis, pigmento frequenter intracellulari praesente in epicute; pleurocystidiis et cheilocystidiis praesentibus. Typus sectionis: *M. floccipes* (Fr.) Kühner.

Hydropus scabripes (Murr.) Sing. comb. nov.

Prunulus scabripes Murr., North American Flora **9**: 331. 1916.

Hydropus sect. *Floccipedes* subsectio **Spuriae** Kühn. (ut *Mycena* sect. *Mycenopsis* subsect. *Spuriae*, Enc. Mycol. **10**: 515. 1938) Characteribus sectionis Floccipedes; sporis amyloideis. Typus subsectionis: *H. scabripes* (Murr.) Sing.

Hydropus sect. *Floccipedes* subsectio **Floccipedes** Kühn. (ut *Mycena* subgen. *Paramycena-Hemimycena* sect. *Genuinae* subsectio *Floccipedes*, l. c. p. 538) Characteribus sectionis Floccipedes; sporis inamyloideis. Typus subsectionis: *H. floccipes* (Fr.) Sing.

Hydropus floccipes (Fr.) Sing. comb. nov.

Agaricus floccipes Fr., Epicrisis p. 87. 1838 (sensu Kauffman).

Hydropus subalpina (Höhnel) Sing. comb. nov.

Mycena subalpina Höhnel, Fragm. XV, p. 275. 1913 (sensu Kühner).

Fayodia subgenus **Myxomphalia** Kühn. (ut subdivisio Spuriarum *(Mycena)* sine hierarchia definita, Enc. Mycol. **10**: 535. 1938) ex Sing. Pleurocystidiis frequenter praesentibus; cheilocystidiis numerosis; sporis subcrassitunicatis sed apparenter membrana homogenea praeditis, levibus vel subasperulis; lamellis decurrentibus. Typus subgeneris *F. maura* (Fr.) Sing.

Fayodia subgenus **Heterosporula** Sing. subgen. nov. Sporis membrana heterogenea vel haud levi praeditis, inamyloideis. Typus subgeneris: *F. pseudoclusilis* (Josserand & Konrad) Sing.

Fayodia pseudoclusilis (Josserand & Konrad) Sing. comb. nov.

Collybia pseudoclusilis Josserand & Konrad, Bull. Soc. Linn. Lyon 1931, p. 4 (repr.).

Baeospora pleurotoides (Dennis) Sing. comb. nov.

Collybia pleurotoides Dennis, Trans. Brit. Myc. Soc. **34**: 455. 1951.

Baeospora brunneipes (Sing.) Sing. comb. nov.

Heimiomyces brunneipes Sing. in Sing. & Digilio, Lilloa **25**: 242. 1951 (publ. 1952).

Baeospora pruinatipes (Sing.) Sing. comb. nov.

Heimiomyces pruinatipes Sing. in Sing. & Digilio, l. c. p. 243.

Amanita sect. **Ovigerae** Sing. sect. nov. A sectione *Vaginatae* differt sporis ovoideis vel ellipsoideis nec globosis nec subglobosis. Typus sectionis: *A. biovigera* Sing.

Amanita sect. **Roanokenses** Sing. sect. nov. Pileo stipiteque pulvere detersili obtectis. Typus sectionis: *A. roanokensis* Coker.

Volvariella fibrillosa (Bres. ex Rick. Broteria **17**: 117, 1919; Lilloa **3**: 451, 1938) Sing. comb. nov.

Volvariella pseudovolvacea (Berk. & Br.) Sing. co, b. nov.

Agaricus pseudovolvaceus Berk. & Br., J. Linn. Soc., Bot. **11**: 530. 1871.

Volvariella villosovolva (Lloyd) Sing.

Volvaria villosovolva Lloyd, Mycol. Notes 31. 1899.

Volvariella cycnopotami(a) (Berk.) Sing.

Agaricus cycnopotami(a) J. Linn. Soc., Bot. **18**: 389. 1881.

Volvariella californica (Earle) Sing.

Locellina californica Earle, Bull. N. Y. Bot. Gard. 1904: 299. 1904.

Volvariella arenaria (Pat.) Sing.

Pluteus arenarius Pat., Rev. Mycol. 13: 136. 1891.

Macrolepiota zeyheri (Fr.) Sing. comb. nov.

Agaricus zeyheri Fr., Fungi natalenses, p. 2. 1848.

Leucocoprinus birnbaumii (Corda) Sing. comb. nov.

Agaricus birnbaumii Corda, Icon. Fung. **3**: 48. 1839.

Coprinus sect. *Coprinus* subsect. **Alachuani** Sing. ex Sing. sect. nov. Hyphis epicuticularibus pilei ramoso-dichophysatoideis. Typus subsectionis *Coprinus alachuanus* Murr.

Subfam. **Psathyrelloideae** Sing. Lamellis in sectione transversali subulatis. Surperficie pilei haud pectinato-fissa; sporis in acido sulphurico concentrato pallide lividis. Genus typicum: *Psathyrella* (Fr.) Quél.

Psathyrella subgen. **Psalliotina** (Velen.) Sing. stat. nov.

Psalliotina Velen. (ut genus), Nov. Mycol. p. 155. 1939.

Psathyrella sect. **Candolleanae** Romagnesi sect. nov. Sporis minoribus 10 μ; pleurocystidiis nullis; tramate hymenophorali hyalino; carpophoris carnoso-fragilibus, velo abundante, frequenter caespitose crescentes. Species typica: *P. candolleana* (Fr.) Maire in Maire & Werner.

Psathyrella sect. **Fatuae** Romagnesi sect. nov. Sporis minoribus 11 μ; pleurocystidiis abundantibus, raro mucronatis; carne demum hyalina. *Species typica: P. pygmaea* (Quél.) Sing.

Psathyrella muricellata (Sing.) Sing. comb. nov.

Psathyra muricellata Sing., Notul. Syst. Inst. Bot. USSR 10—12: 13. 1938.

Psathyrella sect. **Typhicolae** Romagnesi sect. nov. Sporis 10 μ maiori-

bus; pleurocystidiis nulis; tramate hymenophorali colorato pigmento membranali; lamellis subanguste adnexis. Species typica: *P. typhae* (Kalchbr.) Pearson & Dennis.

Psathyrella sect. **Hydrophilae** Romagnesi sect. nov. Sporis 11.5 µ minoribus frequenter sat minusculis; cystidiis utriformibus; tramate colorato. Species typica: *P. hydrophila* (Bull. ex Mérat) Maire in Maire & Werner.

Psathyrella sect. **Frustulentae** sect. nov. (Romagnesi ut subsectio). Sporis 6—11.5 µ longis; pleurocystidiis numerosis; carpophoris minoribus et velo fugaci. Species typica: *P. frustulenta* (Fr.) A. H. Smith sensu A. H. Smith.

Psathyrella sect. **Microrhizae** Romagnesi sect. nov. Characteribus subgeneris *Psathyrella*; tramate hymenophorali colorato; stipite pseudorhiza praedito; velo plus minusve evoluto. Species typica: *P. microrhiza* (Lasch) Konrad & Maublanc.

Psathyrella sect. **Atomatae** Romagnesi sect. nov. Characteribus subgeneris *Psathyrellae*; differt a sectione praecedente absentia pseudorhizae. Species typica: *P. prona* (Fr.) Gillet sensu Ricken.

Psathyrella sect. **Subatratae** Romagnesi sect. nov. Characteribus Psathyrel lae (subgeneris) sed velo nullo. Species typica: *P. subatrata* (Batsch ex Fr.) Quél.

Psathyrella subgenus **Cystopsathyra** Sing. subgen. nov. Vestimento velari pilei et stipitis pulverulento-farinoso, consistente e sphaerocystibus; pleurocystidiis praesentibus, late rotundatis, non muricatis. Species typica: *P. kellermanii* (Peck) Sing.

Subfamilia **Panaeoloideae** Sing. subfam. nov. Cortinacearum (Ann. Myc. 34: 339. 1936 sine diagnose latina). Ab aliis subfamiliis Coprinacearum differt sporis atris vel fuscis in acido sulphurico haud pallescentibus Genus typicum: *Panaeolus* (Fr.) Quél.

Conocybe siennophylla (Berk. & Br.) Sing. comb. nov.

Agaricus siennophyllus Berk. & Br., J. Linn. Soc., Bot. **11**: 545. 1871.

Conocybe martiana (Berk. & Curt.) Sing. comb. nov.

Agaricus martianus Berk. & Curt., J. Linn. Soc., Bot. **10**: 291. 1869.

Conocybe umbellula (Mont.) Sing. comb. nov.

Agaricus umbellula Mont., Ann. Sc. Nat. IV. 1: 100. 1854.

Conocybe sect. **Mixtae** Kühn. (primitus subsectio!) ex Sing. sect. nov. Dermatocystidiis stipitis et capitatis et non capitatis praesentibus; pilis stipitis etiam numerosis. Typus sectionis: *C. cryptocystis* (Atk.) Sing.

Conocybe sect. **Pilosellae** Kühn (primitus ut subsectio!) ex Sing. sect. nov. Stipite haud toto albo; hyphis pilosis numerosis; dermatocystidiis capitatis in stipite nullis. Typus sectionis: *C. pilosella* (Pers. ex Fr) Kühner.

Conocybe sect. **Candidae** Kühner (primitus subsectio!). Stipite candido-dermatocystidiis stipitis nullis capitatis; hyphis piliformibus numerosis; pileo frequenter striato; pseudoparaphysibus frequenter numerosis. Typus sectionis: *C. lateritia* (Fr.) Kühner sensu Kühner.

Pholiotina sect. **Piliferae** Kühner (ut sectio generis Conocybe sed sine diagnose latina). A Pholiotina sectione Pholiotina differt absentia veli. Typus sectionis: *P. pygmaeoaffinis* (Fr. sensu Kühner) Sing.

Bolbitius tucumanensis Sing. spec. nov.

Pileo atrobrunneo dein griseolocastaneo („broncho" dein „auburn" M&P), disco albicante, glutinoso, longe denseque pectinato Coprinorum modo, campanulato margine stricto et stipite applicato, dein expanso, demum applanato, glabro, 36—44 mm. lato; lamellis brunneis (inter „Cochin" et „burnt umber" M&P), angustis, adnexis vel liberis, confertis vel confertissimis; sporis in massa brunneo-ferrugineis („cocoa", in massa densa copiosa inter „Mandalay" et „burnt umber" M&P); stipite albo, floccoso, ad apicem attenuato, 75—96 × 4—5 mm.; carne fragili, alba, tnui, inodora. Sporis 18—20.7 × 7—8.7 μ, ferrugineis, levibus, crassitunicatis, membrana complexa et poro germinativo praeditis, sporis Conocybis analogis; basidiis bi- vel tetrasporis, 18—21.5 × 14 μ; pseudoparaphysibus 13.7—18.8 × 12—14.5 μ, vesiculoso-clavatis, numerosis; cheilocystidiis e. gr. 25 × 12.7 μ, ventricosis; hyphis defibulatis. Ad fimum equinum gregatim. Argentina, Tucuman, Quebrada de la Higuera, 25-I-1955, leg. Singer no. T 2081a (LIL), typus.

Agrocybe underwoodii (Murr.) Sing. comb. nov.

Naucoria underwoodii Murr., Mycologia 4: 80. 1912.

Agrocybe sect. **Microsporae** Sing. (1936) ex Sing. sect. nov. Velo nullo, cystidiis ad latera lamellarum praesentibus aut sporis 10 μ minoribus. Typus sectionis: *A. tuberosa* (Henn.) Sing.

Agrocybe subgen **Aporus** Sing. (1936) ex Sing. subg. nov. Poro germinativo frequenter indistincto vel nullo aut sporis, si porus praesens, haud manifeste truncatis. Typus subgeneric: *Agrocybe aegerita* (Brig.) Sing. Subfamilia **Strophariodeae** Sing. (fam. *Strophariaceae*). Sporis in massa atrolilaceis, fusco-sepiaceis; sporis siccis s. l. saepe olivaceis vel linea annulari endosporiali castaneo-ruba ornatis, interdum lentiformibus. Genus typicum: *Stropharia* (Fr.) Quél.

Stropharia sect. **Stercophila** (Romagnesi ex) Sing. (primitus ut genus sed sine diagnose). Pileo stipiteque glutinosis e velo toto glutinososporis grandibus. Typus sectionis *S. semiglobata* (Batsch ex Fr.) Quél.

Stropharia pendolae (Speg.) Sing. comb. nov.

Pilosace pendolae Speg. Bol. Acad. Cienc. Cord. 28: 332. 1926.

Psilocybe sect. **Deconica** (W. G. Smith) Sing. stat. nov.

Deconica W. G. Smith (ut subgenus Agarici), Clavis Agaricorum p. 23. 1870.

Psilocybe crobula (Fr.) Morten Lange ex Sing. comb. nov.
Agaricus crobulus Fr., Epir. p. 199. 1838.

Psilocybe goniospora (Berk. & Br.) Sing.
Agaricus goniosporus Berk. & Br., J. Linn. Soc. Bot. **11**: 541. 1871.

Melanotus ridleyi (Mass.) Sing.
Crepidotus ridleyi Mass., Bull. Misc. Inf. 1899: 169. 1899.

Melanotus cassiaecolor (Berk.) Sing. comb. nov.
Agaricus cassiaecolor Berk., Hooker, Fl. Tasmania **2**: 246. 1860.

Pholiota subgenus **Hemipholiota** Sing. ex Sing. subgenus nov. Pleurocystidiis nullis vel sparsis; chrysocystidiis nullis; typus subgeneris: *Pholiota destruens* (Brond.) Gillet.

Pholiota sect. **Albocrenulatae** Sing. ex Sing. sect. nov. Characteribus subgeneris *Hemipholiotae*; pileo viscido, squamoso. Typus sectionis: *Pholiota albocrenulata* (Peck) Sacc.

Pholiota heliocaes (Berk. & Br.) Sing. comb. nov.
Agaricus heliocaes Berk. & Br., J. Linn. Soc., Bot. 11: 544. 1871.

Pholiota sect. **Sordidae** Sing. sect. nov. Characteribus Hemipholiotae; pileo primum pellicula gelatinosa tecto, hygrophano; sporis poro minuto germinativo instructis sed apice rotundatis. Typus sectionis: *Flammula sordida* Kühn. in Kühn. & Romagnesi nom. nud. = *Pholiota oedipus* (Cooke) Orton.

Pholiota sectio **Subflammantes** Sing. sect. nov. Pileo superficie subviscida vel lubrica gaudente, floccis magnis mollibus squarroso, sed floccis pallide coloratis fugacibus ita ut pileus facile denudetur. Typus sectionis: *Pholiota subflammans* (Speg.) Sacc.

Pholiota sect. **Sericellae** (Fr.) Sing.
Agaricus tribus *Flammula* sect. *Sericellae* Fr., Hymen. Europ. p. 252. 1874.
Typus sectionis: *Agaricus scambus* Fr.

Pholiota sect. **Privignae** Sing. sect. nov. Pileo subviscido vel viscido; pellicula gelatinosa crassa praedito; pleurocystidiis ad typum metuloideum vergentibus sed interdum contentu chrysocystidiali impletis. Typus sectionis: *Pholiota privigna* (Speg.) Sing.

Pholiota anomala (A. H. Smith) Sing. comb. nov.
Hypholoma anomalum A. H. Smith. Mycologia **33**: 2, 1941.

Pleuroflammula hibernianus (Pears. & Dennis in Pearson) Sing.
Crepidotus hibernianus Pearson & Dennis in Pearson, Trans. Brit. Mycol. Cl. 32: 268. 1949.

Inocybe sect. **Cervicolores** Kühner & Romagnesi ex Sing. Sporis levibus; metuloideis nullis; pileo squamoso vel tomentoso; carne rubescente; odore arcomatico vel fructuum vel terreo. Species typica: *Inocybe cervicolor* (Pers.) Quél.

Alnicola mirabilis (Atk.) Sing. comb. nov. [1]).
Galerula mirabilis Atk., Proceedings Amer. Phil. Soc. 57: 3. 1918.

Alnicola inculta (Peck) Sing. comb. nov. [1]).

Galera inculta Peck, Ann. Rep. N. Y. St. Mus. 41:69. 1888.

Alnicola sect. **Submelinoideae** Sing. ex Sing. sect. nov. Cheilocystidiis plerumque crassiusculis haud attenuatis vel acutis ad apicem. Typus sectionis: *A. submelinoides* Kühner.

Alnicola velutina (Murr.) Sing. comb. nov.

Naucoria velutina Murr. North Amer. Flora **10**: 177. 1917.

Simocybe tiliophila (Peck) Sing. comb. nov.

Agaricus tiliophilus Peck, Ann. Rep. N. Y. State Mus. **35**: 133. 1884.

Simocybe reductoaffinis Sing. spec. nov.

Pileo pallide sordideque brunneolo, pellucide striato, hygrophano, convexo, obtuso, 12 mm. lato; lamellis pileo concoloribus, subventricosis, confertiusculis, adnatis vel subsinuato-adnatis; stipite pallido, glabro, aequali, 19×1.5 mm.; carne pallida vel subconcolori super-

---

[1]) I cannot understand the statement by Dennis, Orton & Hora (Trans. Brit. Myc. Soc., Suppl. p. 200 under "*mirabilis*" and Trans. Brit. Myc. Soc. 43: 319. 1960, by Orton) in which it is said that "Singer ... maintains that *G. mirabilis* is the same as *N. alnetorum*; I think this unlikely, however, on account of ..." etc. This equation is not only unlikely but erroneous and, what is more, has never been "maintained" by me. I identified (Singer in Sydowia 9: 406)*Alnicola mirabilis* (Atk.) Sing. with *A. bohemica* (Velen.) Sing. It is *G. inculta* Peck which I identified (l. c.) with *A. alnetorum* (Maire in Kühner) Romagnesi. These two statements were obviously confused by Orton. It is quite another question whether within the species earlier defined by Kühner and keyed out by Romagnesi as *A. bohemica* respectively *N. bohemica*, there are one, two or three species hidden. In view of the latest notes published by Kühner & Romagnesi (Bull. Soc. Nat. Oyon. 10—11: 9 11. 1957) one would be inclined to agree with Orton that the *A. bohemica* in its original sense should be separated from the forms with broadly clavate-capitate cheilocystidia. I do not wish to enter this discussion because I have never studied the form with the narrow cheilocystidia. However, if the forms now distinguished from *A. bohemica* as *Naucoria langei* forma *tetraspora* Kühner in Kühner & Romagnesi and as *Naucoria salicis* Orton (apparently both once described by Lange under the common denomination *Naucoria macrospora* Lange non Patouillard & Doassans) are actually specifically different as suggested by Orton (not by Kühner & Romagnesi, l. c.), *Naucoria salicis* Orton must be called *Alnicola mirabilis* (Atk.) Sing. If they are identical and merely represent a two and a four-spored race of the same species the species must be known as *Alnicola mirabilis* (Atk.) Sing. whereby the two-spored race is the type form. I know the four-spored form only from one American collection (received from A. H. Smith under the name *Naucoria hamadryas* and commented on in Rev, Myc. 5: 11. 1940) which is evidently quite identical with *N. langei* Kühner. The other (numerous) collections I have made or received are bisporous and obviously the same as *N. salicis* Orton; with the exception of one collection from USSR, Tataria, Kazan, leg. Vasilieva (LE) which agreed in all regards with A. H. Smith's specimens. My two-spored material: Holland: Reijnders no. 2254 (LIL, L); Tristan da Cunha (K); U.S.A., N. Y. (type of *G. mirabilis*); Mich.: Singer N 744 (F) and N 948 (F). It should be noted that N 744 was collected definitely under *Alnus*. It appears therefore that *A. mirabilis*, two-spored form, not grow exclusively under *Salix* as suggested by Orton.

ficiebus, subinodora. Sporis 6.8—7.8×5—5.5 μ, levibus, sublate ellispoideis, haud reniformibus vel phaseoliformibus, poro germinativo destitutis; basidiis tetrasporis, 15.5—19.5×7.2 μ; cystidiis nullis; cheilocystidiis cc. 32 μ longis, versiformibus sed semper rotundatis in apice, frequenter ventricosis in parte superiore aut capitatis aut subcapitatis. interdum semel bisve constrictis vel breviter mucronatullis, 7.8—12 μ latis, pedicellatis; epicute e dermatocystidiis haud in hymenium condensatis consistente, e cellula subisodiametrica ortis e qua frequenter nascuntur sine septa limitante, interdum basi incrassata sed generatum filiformibus vel filiformi-subcapitatis, 25—37.5×7—9.3 μ, cellulis subjacentibus e. gr. 14—20 μ in diam. et si cum dermatocystidiis confluent, cellula integra 35—60 μ longa; hyphis fibuligeris. Ad lignum putridissimum in silva subtropicali. U.S.A., Florida, Dade Co., Brickel's Hammmock, leg. Singer no. F 1618 (F), Typus.

Simocybe rubi (Berk.) Sing. comb. nov.

Agaricus rubi Berk., in Hooker, English Flora **5** (2): 102. 1836.

Simocybe junquillea Sing. spec. nov.

Pileo luteo ("jonquil" + "deep chrome" M & P), dein pallidiore aurantiaco-flavido, levi, subglabro, dein sicco irregulariter punctato, subpruinato in juvenilibus, convexo dein applatato, interdum paullum concavo in vetustis, 17—22 mm lato; lamellis ochreo-griseolis (inter "Longbeach" et "fallow" M & P), demum brunneolis, subdistantibus, sublatis, adnatis; stipite albo, pubescente vel hirsuto e tomento basali pruinato ad apicem extremum, in zona intermedia glabro, et ad basin ipsam tomentoso-hirsuto; curvato, excentrico vel sublaterali sed haud continuo cum margine pilei, 5—10×2—4 mm.; mycelio basali albo; velo nullo; carne alba, miti, inodora. Sporis 6—8.5×4.7—6 μ, levibus, obovoideis, poro germinativo destitutis, melleis vel dilute ochraceo-brunneis, applanatione depressioneque suprahilari destitutis; basidiis 26.5×6.7 μ, 2—4-sporis, plerumque tetrasporis; cystidiis nullis; cheilocystidiis 29.5—43×6.7—10.7 μ, hyalinis vel pallide aureis, clavatis vel capitatis, numerosis, ex eis acie lamellarum heteromorpha; epicute ex hyphis filamentosis consistente quae elementa terminalia cystidiformia exhibunt; dermatocystidiis hyalinis vel aureis, plenumque hyalinis, ascendentibus, e. gr. 26—36×4.7—6.8 μ, clavatis vel subcapitatis, rarius erectis, clavatis vel capitatis; tramate hymeniophorali ex hyphis hyalinis parallelo-subintertextis consistente; regulari; hyphis hypodermii frequenter incrustationibus aureo-ochraceis gaudentibus, sed haud abundanter incrustatis, pigmento membranali. Ad truncum arboris Dicotyledonum in silva subtropicali gregatim. Argentina, Tucumán, Sierra de San Javier, Parque Aconquija, 17-II-1955, leg. Singer no. T 2176 (LIL), typus.

Simocybe tucumana Sing. spec. nov.

Pileo pallide fusco vel fusco ("yellow beige", 14-I-9, "cowboy",

M & P), margine frequenter pallidiore, hygrophano, dehydratione usque ad eburneum vel brunneolum pallescente (sicco "ivory", "putty", "chipmunk"), subglabro vel subtomentoso, pallidiore etiam in siccis, aut pallide alutaceo in toto pileo sicco, circumferentia circulari vel oblonga (longitudinaliter), integra vel lobata, margine stricto in juvenilibus, convexo, papillato aut obtuso, levi nec transparentia striato, 7—29 mm. lato; lamellis pileo subconcolori dein sporis in massa concoloribus, mediocriter confertis, mediocriter latis, adnexis vel adnatis; sporis in massa brunneolis ("butterscotch" M & P); stipite pileo subconcolori sed tomento ascendente a basi albo, centrali vel sublaterali, apicem versus subattenuato vel subaequali, obliquo et stricto aut curvato, 3—10×1.5—3 mm.; velo nullo; carne exigua, superficiebus subconcolori, subinodora. Sporis 6—7.5× 4.7—5.5 μ, levibus. membrana firma sed non crassa ochraceo-brunneola (ex endo- et episporio consistente) instructis, ovalibus (sed basi latioribus et lateraliter visis uno in latere minus convexis quam in altero in latere interno applanatis, rarissime subdepreesis in latere interno), apice continuis haud papillatis nec porigeris, appendice hilari exiguo munitis; basidiis 14—20×5.2—7.4 μ, tetrasporis; cystidiis nullis sed interdum basidiolis pigmentatis visis; cheilocystidiis 16—41×6.7—14 μ, versiformibus, plerumque clavatis, paucis ascendentibus, plurimis erectis, hyalinis, rarius ochraceo-brunneolis, levibus, densis (ex eis acie heteromorpha); epicute pilei hymeniformi sed hymenio pilei interrupto irregularique vel in fascicula hymeniformia disrupta, dermatocystidiis hyalinis vel brunneolis, cheilocystidiis simillimis sed interdum oblique appendiculatis, raro subisodiametricis, aut applicatis, aut geniculatis, 13—40×6.5—12 μ; infra dermatocystidia hyphis plus minusve intertextis subinaequalibus, interdum membrana subincrassata praeditis vel melleo-tunicatis, paucis pigmento melleo incrustatis; tramate hymenophorali regulariter dispositis, hyalinis, dein e pigmento intracellulari stramineis, haud incrustatis, crassitudine variabilibus (2.5—16.5 μ in diam.) vel tenuibus; hyphis ceteris hyalinis vel subhyalinis, fibuligeris. Ad superficiem stipitis dermatocystidiis in apice tantum praesentibus, fasciculatis et eis pilei simillimis. Ad lignum arborum Dicotyledonum in silva subtropicali gregatim, Argentina, Tucumán, Sierra de San Javier, Parque Aconquija, 17-II-1955 et 26-II-1961, leg. Singer no. T 2181 (LIL, paratypus); T 3661 (LIL, holotypus).

Simocybe curvipes (Sing.) Sing. comb. nov.

Naucoria curvipes Sing., Sydowia 8: 135. 1954.

Simocybe ovalis Sing. spec. nov.

Pileo pallidissime ochraceo, macroscopice subglabro, asperulato-velutino sub lente in siccis, levi, circumferentia ovali, 5—6 mm. lato; lamellis albis, dein brunneolis acie albidis, latis, subdistantibus, interdum distantibus (11 lamellis integris!), anguste adnexis vel

sublate adnatis; stipite albo vel pallide flavido, fibrilloso- vel flocculoso-scabro sub lente, brevi, prope latus latius pilei affixo, curvato, sublateriali, 1 × 0.6 mm.; mycelio basali sparso vel abundante, albo. Sporis 7—8.2 × 5.8—6.3 μ, levibus, ellispoideis vel breviter ellipsoideis latus ad interius haud applanatis nec applanatione aut depressione suprahilari gaudentibus, numquam reniformibus, apice rotundatis, poro germinativo destitutis sed rarius interruptione membranae ad apicem notata (callo vel poro vis evoluto); basidiis 22 × 8.2 μ, tetrasporis, pro ratione brevibus et latis, hyalinis; cystidiis nullis; cheilocystidiis 31—40 × 4.3—6 μ, filamentosis vel e basi ventricosa filamentosis, apice claviculatis vel subclaviculatis et saepe sub apice constrictis, usque ad 5.5 μ latis, constrictione 2.7—3.5 μ diam, hyalinis vel pallidissmime flavidis, densis (ex eis acie heteromorpha); epicute subpalisadica, ex elementis filamentosis vel filamentoso-capitatis pallide melleis vel flavis (NH_4OH aut KOH) subtus magis pigmentatis et ibidem frequenter pigmento epicellulari flavido adspersis, elementis eis (dermatocystidiis) 18—41 × 3.5—4.8 μ; hyphis hypodermii partim flavidis, ceterum hyphis hyalinis, omnibus fibulatis. Ad ramulos delapsos Dicotyledonum gregatim in Horto Bogotensi Venezuelae. Leg. Dennis no. 1072 (LIL, K), typus.

Simocybe sumptuosa (Orton) Sing. comb. nov.
Naucoria sumptuosa Orton, Trans. Brit. Myc. Soc. **43**: 324. 1960.

Simocybe olivaceonana (Sing.) Sing. comb. nov.
Naucoria olivaceonana Sing., Sydowia **8**: 136. 1954.

Simocybe pantelaeodes (Sing.) Sing. comb. nov.
Naucoria pantelaeodes Sing., Sydowia **8**: 138. 1954.

Simocybe melleiceps (Murr.) Sing. comb. nov.
Galerula melleiceps Murr., Proc. Fla. Acad. Sc. **7**: 119. 1944 (publ. 1945).

Simocybe citrinipes (Murr.) Sing. comb. nov.
Naucoria citrinipes Murr., l. c. p. 124.

Simocybe olivaceiceps (Sing.) Sing. comb. nov.
Naucoria olivaceiceps Sing., Sydowia **8**: 137. 1954.

Simocybe subolivacea (Murr.) Sing. comb. nov.
Naucoria subolivacea Murr., North Amer. Flora **10**: 182. 1917.

Simocybe praeandina (Sing.) Sing. comb. nov.
Naucoria praeandina Sing., Sydowia **4**: 149. 1950.

Simocybe polytropa (Sing.) Sing. comb. nov.
Naucoria polytropa Sing., Sydowia **7**: 237. 1953.

Simocybe polytropoides Sing. spec. nov.

Pileo dilute brunneo ("Aztec" M & P); lamellis subconfertis vel subdistantibus, latis; stipite curvato excentricoque; sporis minoribus (6.8—7.7 × 4.2—4.8 μ, haud 6.8—8.5 × 4.8—5.5 μ); ceterum *N. polytropae* Sing. holotypo, simillima species. Ad ramum delapsum. Argen-

tina, Tucumán, Playa Grande, Rio de los Sosas, 800 m. altitudinis. Leg. Singer no. T 1120 (LIL), typus.

Simocybe atomacea (Murr.) Sing. comb. nov.
Atylospora atomacea Murr., Lloydia 5: 152. 1942.

Simocybe subvelutina (Sing.) Sing. comb. nov.
Naucoria subvelutina Sing. Sydowia 4: 149. 1950.

Simocybe serrulata (Murr.) Sing. comb. nov.
Naucoria serrulata Murr., North Amer. Flora 10: 178. 1917.

Simocybe pallidissmima (Sing.) Sing. comb. nov.
Naucoria pallidissima Sing., in Sing. & Digilio, Lilloa 25: 366. 1951 (publ. 1952).

Simocybe alachuana (Murr.) Sing. comb. nov.
Naucoria alachuana Murr., Lloydia 5: 149. 1942.

Simocybe tepeitensis (Murr.) Sing. comb. nov.
Naucoria tepeitensis Murr., Mycologia 4: 79. 1912.

Simocybe unicolor (Peck) Sing. comb. nov.
Naucoria unicolor Peck, Ann. Rep. N. Y. State Mus. 41: 68. 1888.

Phaeomarasmius limulatus (Fr. ex Weinm.) Sing. comb. nov.
Agaricus limulatus Fr. ex Weinm., Hymen. Ross. p. 201, 1836.

Phaeomarasmius nebularum Sing. spec. nov.

Pileo dilute ochraceobrunneo (12—J—8 M&P), opaco, sub lente tenuiter tomentoso, levi, convexo, papilla minutissima instructo, 7 mm. lato; lamellis pileo concoloribus, intermixtis, distantibus (13 lamellae integrae!), adnatis, latis; stipite intense saturateque castaneo, floccoso vel subglabro, subaequali, 8×0.5 mm. Sporis 9.5—13×7.2—7.7 μ, facile collabentibus, dilute ochraceo-brunneis, membrana tenui duplici instructis, late ellipsoideis vel ellipsoideis, levibus, poro germinativo destitutis, applanatione depressioneque suprahilari destitutis; basidiis 15—18×(7)—8.3—11.7 μ, tetrasporis, paucis bisporis; cystidiis nullis; cheilocystidiis (20)—55—60×8.5—11 μ, prope basin ventricosis, longe rostratis in parte apiculari (rostro 44—40 μ longo, 2—2.8 μ lato), hyalinis; epicute ex elementis elongatis (cylindraceis incrustatis, latis, e. gr. 9 μ diam.) apice late rotundatis, numquam isodiametricis (raro uno duobusve membris subisodiametricis praesentibus), catenulatis, interdum nonnullis membris catenulae ventricosis, tenuiparietalibus; hyphis fibulatis. Ad stipitem ligneum exiguum, in humo profundo putrescentem. Bolivia, Yungas, La Paz, Nor-Yungas, Cotapata, 3000 m. altitudinis, 28-I-1956. Leg. Singer no. B 637 (LIL), typus.

Phaeomarasmius sect. **Confragosi** Sing. sect. nov. Pileo epicute tecto quae ex elementis catenulatis (cellulis) elongatis efformata est. Membrana celullarum epicuticularium pigmento incrustata. Species typica sectionis: *P. confragosa* (Fr.) Sing.

Phaeomarasmius muricatus (Fr. ex Fr.) Sing. in Sing. & Digilio ex Sing. comb. nov.

Agaricus muricatus Fr. ex Fr., Syst. Mycol. **1**: 244. 1821.

Gymnopilus sect. **Annulati** Romagnesi ex Sing. Annulo praesente. Typus sectionis: *G. spectabilis* (Fr.) Sing.

Gymnopilus oxylepis (Berk. & Br.) Sing. comb. nov.

Agaricus oxylepis Berk. & Br., J. Linn. Soc., Bot. **11**: 541. 1871.

Gymnopilus filiceus (Cooke) Sing.

Agaricus filiceus Cooke, Seeman's J. Bot. 1863: 65.

Gymnopilus traillii (Berk. & Cooke) Sing. comb. nov.

Agaricus traillii Berk. & Cooke, J. Linn. Soc. **15**: 368. 1876.

Gymnopilus crocias (Berk. & Br.) Sing. comb. nov.

Agaricus crocias Berk. & Br., J. Linn. Soc., Bot. **11**: 542. 1871.

Gymnopilus chrysites (Berk.) Sing. comb. nov.

Paxillus chrysites Berk., Hooker's J. Bot. & Kew Gard. Misc. **3**: 41. 1851.

Gymnopilus marasmioides (Berk.) Sing. comb. nov.

Agaricus marasmioides Berk. Hookers's J. Bot & Kew Gard. Misc. **8**: 133. 1856.

Gymnopilus humicola P. R. Harding ex Sing. spec. nov.

Pileo intense ferrugineo-brunneo vel obtuse brunneo vel obscure melleo, juventute et marginem versus interdum dilutius colorato, sicco, subumbonato vel obtuso, disco interdum olivaceo-umbrino, squamuloso, 22—34 mm. lato; — Lamellis siennicoloribus ("raw sienna" M&P), juventute flavis, marginem pilei versus etiam magis flavidis, aciem versus flavidis, angustis vel subangustis, confertis vel confertissimis, frequenter brunneo-maculatis, adnatis; stipite flavo, dein flavido basique fusca vel olivaceo-umbrino obscurato, fibrilloso, solido, dein farcto, aequali, 16—42×3—6 mm.; velo nullo; carne ochracea, e basi brunnescente, in apice pilei flava, in pileo dein alutacea; odore subaromatico, sed debili, Naematoloma fasciculare in mentem revocante, sapore submiti vel subamariusculo. Sporis 7.3—9×4.5—6 μ, verruculosis, area suprahilari levi destitutis; basidiis 24—30×6.5—7 μ, tetrasporis; cystidiis nullis; cheilocystidiis 19.5—24×5.2—6.8 μ, aureo-ferrugineis vel hyalinis, ampullaceis, apice capitatis; tramate hymenophorali hyalino, regulari vel subregulari; epicute e catenulis elementosrum elongatorum pigmeto incrustatoeum 4—13.5 μ diam., efformata; hyphis omnibus (exceptis septis secundariis interdum numerosis) fibuligeris. Ad humum silvestrem nec non ad terram arenosam in silva mixta. Reactiones chemicas: NH_4OH ope superficiebus atroferrugineo-maculantibus et KOH ope superficiebus nigrescentibus. U.S.A., Michigan, Emmet Co., Colonial Pt., 4-VII-1953. Leg. Singer no. N 383 (F), paratypus — Cheboygan Co., east shore of Burt Lake, 3-VII-1953 (F), typus. — Praeterea collectiones in MICH conservatae a cl. Harding determinatae.

Pyrrhoglossum holocrocinum (Berk.) Sing. comb. nov.

Agaricus holocrocinus Berk., Hook. J. Bot. 5: 485. 1846.

Pyrrhoglossum lilaceipes Sing. spec. nov.

Pileo ferrugineo (inter "alamo" et "agate" M&P), marginem versus aureobrunneo ("Titian gold" M&P), hygrophano, in siccis vivis usque ad stramineum pallescente, glabro sed in parte posteriore tomentoso, margine lobato, convexulo sed in siccis parte posteriore umbonato, usque ad 50 mm. lato, circumferentia elliptica; lamellis ferrugineo-brunneolis ("Alamo" M&P), angustis (3 mm. latis), confertis; subdecurrentibus vel decurrentibus; stipite lilaceo ("orchis" vel "windflower" M&P), velutino-tomentoso, usque ad 11×3 mm.; carne tenuissima, inodora. Sporis 5.4—5.6×4.2—4.4 μ, intense ferrugineo-verrucosis ornamentatione exosporiali supra episporio flavido, typo ornamentationis VI, raro VI—II—IV, verrucis 0.5 μ altis; basidiis 18—18.5×6—6.2 μ, tetrasporis; cystidiis nullis; cheilocystidiis zonam citrinam formantibus, 20—27.5×5.5—7.5 μ, versiformibus, plerumque capitatis basi ventricosis, interdum ampullaceo-cylindraceis, capitulo 2.8—7 μ diam., irregulariter dispositis; tramate hymenophorali citrino, regulari, membranis hypharum usque ad 1 μ crassis; subhymenio citrino, ex elementis exiguis efformato; tramate pilei ex hyphis frequenter crassitunicatis et magnis composito; apicute ex hyphis tenuioribus quam in carne et tenuitunicatis efformata, earum membris terminalibus interdum liberis et piliformibus vel dermatocystidioideis, tenuitunicatis, citrinis, subulosis vel cylindraceis, 26—26.5×5.5 μ (apice interdum usque ad 2.7—3.5 μ attenuatis). Hyphis omnibus fibuligeris. Ad lignum putridum in silva montano-tropicali. Bolivia, Yungas, La Paz, Nor-Yungas, Carmen Pampa, 17-II-1956. Leg. Singer no. B 1225 (LIL), typus.

Phaeocollybia amazonica Sing. spec. nov.

Pileo brunneo ("burnt umber" M&P) et partim atrobrunneo ("leafmold" M&P) hygrophano, desiccatione multum pallidiore, per quartam partem radii pellucide striato, 40—45 mm. lato, convexo sed maturitate circum umbonem depresso; lamellis ochraceo-brunneis ("Sudan brown" M&P), demum intensius ferrugineis e massis sporarum depositis ("alamo" M&P), confertis, latis, liberis; stipite dilute alutaceo-cinnamoneo vel cinnamomeo ("dorado" vel "cinnamon" M&P), glabro, levi, cavo, ad basin incrassato sed basi pseudorhiza prolongata, parte epigea 40—45×8 mm.; ad apicem 5 mm. diam., pseudorhiza acute longeque attenuata; carne odore saporeque raphanaceo insigni. Sporis 8.2×4.8 μ; levibus sed subtiliter nebuloso-marmoratis (immersionis ope in KOH visibili ornamentatione exosporiali), fusiformibus, depressione haud levi sed paullum manifesta suprahilari praeditis, membrana manifeste duplici crassiuscula, saturate fulvo-ferruginea instructis, apice callum exhibentibus sed poro germinativo genuino destitutis; basidiis 15—20×6—8.3 μ,

tetrasporis; cystidiis nullis; cheilocystidiis 33—47 × 6.8—8.2 μ, subcylindraceis, sed subirregularibus, subflexuosis, subcapitatis vel subampullaceis vel filamentoso-curvatis, hyalinis; ad aciem lamellarum etiam pseudoparphysibus sparsis, e. gr. 25 × 14 μ interdum praesentibus, vesiculoso-clavatis, contentu granuloso brunneolo repletis; hyphis tramatis hymenophoralis regularis et epicutis filamentosis, subparallelis vel subintertextis, hyalinis, fibulatis; epicute cutem repraesentante, dermatocystidiis nullis visis; hypodermio fortiter pigmentato sed haud fortiter incrustato; zonis gelatinosis haud praesentibus. Ad humum terramque (apparenter in ligno immerso) in silva hylaea pluviali solitario. Bolivia, Oriente, Beni, Vaca Diez, Riberalta, 31-III-1956. Leg. Singer no. B 2372 (LIL), typus.

Phaeocollybia subattenuata Sing. spec. nov.

Pileo brunneo (14 E 11 M&P) dehydratione hygrophanica usque ad ochraceum pallescente umbone brunneolo ("Ponce de Leon" M&P), leniter subviscido-subopimo, glabro, radiatim arato inter zonam marginalem, ubi striatellus est per radii partem minutissimam et umbonem qui levis est, campanulato, 40 mm. cc. lato et usque ad 20 mm. alto; lamellis subargillaceo-brunneis ("Aztec" M&P), confertis, subliberis; stipite pallido, subtus ferrugineo-maculato, glabro, levi, sicco, cavo, cepiformi ad basin, pseudorhiza subtus attenuata breviuscula ornato, apicem versus subaequali vel lenissime attenuato, parte epigaea plus minusve 100 mm. longo, ad apicem 5, ad basin 11 mm. diam.; carne odore raphani praedita. Sporis 7.5—8.2 × 4.5—5.5 μ, late ellipsoideo-fusiformibus, circumferentia levibus sed subtiliter punctulatis (ut in P. radicata, sed magis visibiliter ornamentatis quam in P. amazonica); basidiis 18.5—27.5 × 7.5—8.2 μ, hyalinis, clavatis, tetrasporis; cystidiis nullis; cheilocystidiis numerosis 20—28 × 3.5—5.5 μ, versiformibus, plerumque anguste filamentoso-subclavatis et interdum omnino filamentosis vel apicem versus subattenuatis, frequenter irregulariter furcatis vel excrescentiis ornatis vel geniculatis, sed frequentius simplicibus erectisque; tramate hymenophorali regulari; subhymenio hyalino, manifesto, ex elementis exiguis efformato; epicute subindifferentiata ab hypodermio, ex hyphis pigmentatis, angustis, parallelis, haud gelatinisatis, inamyloideis formata; hyphis omnibus inamyloideis, fibulatis. Ad terram humosam in silva pluviali tropicali solitario. Bolivia, Oriente, Pando, Madre de Dios, Las Piedras, 5-IV-1957. Leg. Singer no. B 2510 (LIL), typus. — Primae species tropicales huius generis cognitae sunt *P. amazonica* et *P. subattenuata*. Cheilocystidiis versiformibus nec non praesentia fibularum et tenuissima sporarum ornamentatione insignes et probabiliter primitivae sunt.

Crepidotus velutinoaffinis Sing. spec. nov.

Pileo albido-tomentoso supra epicutem brunneolam, levi sed subtiliter ruguloso in siccis, 2—4 mm. lato.; lamellis in aciebus pallidis,

ceterum sporis brunnescentibus, angustis, distantibus, subobtusis; stipite brunneo, albo-pruinoso, sublaterali, curvato, 1.8×0.4 mm. Sporis 7.5—9.7×7.5—9 μ, subglobosis vel globosis, crude verrucosis vel breviter cristatis et ornamentatione vix immersa, asperis circumferentia, episporio bene pigmentato, ornamentatione haud obscurius colorata quam episporium; basidiis 26—29.5×8.8—9.5 μ, clavatis, hyalinis, tetrasporis; pleurocystidiis nullis; cheilocystidiis numerosis, hyalinis, paucis ochraceis, 40—61×3.8—7 μ, cylindraceis vel subventricosis, rarius aequalibus quam apice subcapitatis; hyphis omnibus fibulatis. In muscis humidis. Venezuela, Mérida, Sierra de Santo Domingo, Laguna Negra, 31-VII-1958. Leg. Dennis no. 1801 (K, LIL). Typus in Herbario Kewensi conservatur.

Crepidotus serotinus Sing. spec. nov.

Pileo brunneolo, hygrophano, dehydratione in vivis usque ad flavido-album pallescente, striatulo in humidis, levi in siccis, sub lente subfibrilloso fimbriatoque, 8 mm. lato.; lamellis brunneis, latis, mediocriter confertis, concurrentibus; stipite nullo. Sporis 9.3—12.7×7—8.7 μ, ellipsoideis, multis submucronatis in apice, ochraceo-brunneis, callo munitis sed poro germinativo destitutis, basidiis 24—33×8—13 μ, tetrasporis; cheilocystidiis 40—56×6—8 μ, non capitatis, sed versiformibus: ampullaceis, cylindraceis, interdum ad apicem bifurcatis, hyalinis; cystidiis nullis; tramate pilei et lamellarum haud gelatinoso et zonis gelatinosis destituto vel paulum subgelatinoso (ut in C. antillarum), ex hyphis tenuibus fibulatis, filamentosis efformato. Ad ramum delapsum Dicotyledonum in silva semisicca serotinus (tarde autumno!). Argentina, Tucumán, Arroyo Mista, 15-VI-1955. Leg. Singer no. T 2782 (LIL), typus. — Mycelium basale abundans, subpelliculosus, albidus vel albus. *C. parlatorei* Sing. affinis.

Crepidotus polylepidis Sing. spec. nov.

Pileo intense aureoflavo, omnino pubescente, levi, convexo conchato, 5 mm. cc. lato; lamellis dilute flavis, dein brunneolis acie' flavis latissimis, mediocriter latis, concurrentibus; stipite rudimentario, haud manifesto, velutino. Sporis 6.2—7.5 μ diam. globosis, spinulis episporio concoloribus cylindricis in episporio immersis ornatis, paullum punctatis (ornamentatione typi C. applanati); basidiis 25×7 μ, tetraspooris; cystidiis nullis; cheilocystidiis 33—81×5.5—8.2 μ, hyalinis, subulatis apice subacuto angustato praeditis vel filamentosis basi dilatata; epicute pilei palisata trichodermiali formata elementorum dermatocystidioideorum et eorum continuationum hyphalium, intus succo auro-flavido impletorum, elementis vesiculosis inter ea admodum sparsis et 16—21×11 μ cc. metientibus; hyphis fibulatis. Venezuela, Mérida, Sierra de Santo Domingo, 3600 m. altitudinis, 24-VII-1958. Leg. Dennis no. 1726 (K), typus. — Ab

affini C. crocophyllo carpophoris minoribus et forma cheilocystidiorum differt.

Clitopilus rhodophyllus (bres.) Sing. comb. nov.

Pleurotus rhodophyllus Bres., Ann. Mycol. **3**: 159. 1905.

Rhodocybe lignicola Sing. spec. nov.

Pileo rubescenti-brunneo ("Arab" M & P), hygrophano, longe pellucide striato, 18 mm. lato, convexo, umbilicato; lamellis carneis, confertis at haud confertissimis, adnatis; stipite pileo concolori, apice intensius rubrobrunneo („Mohawk" M & P), subaequali vel apicem versus subattenuato, 28×2 mm. (ad basin usque ad 3 mm. lato). Sporis a polo visis angularibus, asperulatis, 6.2—7×4.2 μ; basidiis tetrasporis, 24.5—25×8—8.5 μ cystidiis nullis; tramate hymenophorali regulari, hyalino, fibulato. Ad ligna emortua in zona superiore silvarum tropicali-montanarum. Bolivia, Yungas, La Paz, Nor-Yungas, Carmen Pampa, 26-II-1956. Leg. Singer no. B 1495 (LIL), typus.

Rhodocybe laeta Sing. spec. nov.

Pileo ferrugineo-aurantiaco ("Mosque" M & P) vel intense ferrugineo ("Kobe" M & P), margine aurantiaco-salmoneo ("honeydew" M & P), zonis concentricis sordidioribus vel aquosis vel obscurioribus adornato, umbilicato, irregulariter convexo vel centro applanato vel subdepresso, umbilicato, 52 mm. lato; lamellis obtuse ochraceis (11 D 6 M & P), confertis, in siccis haud distantioribus quam eae R. russulariae aut R. collybioideae, arcuato-decurrentibus; stipite pallidiore sordidioreque pileo, ad basin incrassato, 40 mm. cc. longo, 5 mm. lato ad apicem, basi 10 mm. diam.; carne miti. Sporis a polo visis angularibus, asperulatis, 4.8—6.2(7)×4—4.8(5.5) μ; basidiis (2)—4-sporis, 18—25×4.8—5.5 μ, clavatis, hyalinis; cystidiis paucis et sparsis, cylindraceo-subulatis vel subulatis, acuminatis vel subacutis vel acutis, supra basidia non vel vix projicientibus, inconspicuis, 3.5—4.5 μ diam., hyalinis. Ad humum silvestrem lignosum in hylaea. Bolivia, Oriente, Beni, Vaca Diez, Guayaramerin, 14-III-1956. Leg. Singer no. B 1951 (LIL), typus. — A. R. *collybioidea* coloribus nec non consistentia rigidiore fragili differt.

Rhodocybe rickii Sing. nom. nov.

Clitocybe gilvoides Rick, Broteria **24**: 101. 1930.

Rhodocybe rickii var. *convexa* (Sing.) Sing.

Rhodocybe gilvoides var. *convexa* Sing., Sydowia **12**: 242. 1958.

Rhodocybe russularia Sing. spec. nov.

Pileo dilute cinnamomeo, subaurantio-cinnamomeo in statu sicco, (13-C-9/11, 11-D-8; sicco 13-B/C-9/10, 11-R-7, 13-A-9 "creole", M & P), hygrophano. subopimo sed haud viscido, glabro et levi, sed dense pellucide striato in zona marginali vel estriato, convexo,dein applanato, frequenter umbilicato, 38—51 mm. lato; lamellis ochraceo-gilvis, vel sordide gilvis ("lariat" M & P), confertissimis, angustissimis

vel angustis (usque ad 4 mm. latis), adnatis vel adnato-decurrentibus; sporis in massa pallide carneolis (2 A 8 M & P); stipite aut pileo aut lamellis concolori, glabro vel initio plus minusve innato-sericeo-striatulo apice pruinoso vel, subpruinoso, cavo, apicem vel basin versus attenuato, 46—68×4.5—7 mm., plus minusve subradicante; carne in humidis alba vel superficiebus plus minusve subconcolori sed tunc pallidiore in siccis, odore Collybiae dryophilae vel subfarinaceo; sapore miti vel farinaceo. Sporis polo visis angularibus, asperulatis, stramineo-carneolis, sed admodum pallidis, 4.8—6.5×3—4.3 μ; basidiis 22×6.5 μ tetrasporis; cystidiis contentu heterogeno visibili destitutis, 23—49×5.5—6.3 μ, tenuitunicatis, hyalinis, levibus, ventricosis, apice ampullaceo-extensis, filamentosis, pedicello longo instructis; epicute ex hyphis repentibus parallelis filamentosis efformata; tramate hymenophorali regulari, hyalino. Hyphis omnibus defibulatis. Ad terram arenosam vel ad detritum hylaeae. Bolivia, Oriente, Beni, Vaca Diez, Guayaramerin. Leg. Singer no. B 1709 (typus, LIL), B 2015 (LIL, paratypus). Color habitusque Lactarii cuiusdam e sectione Russulariarum.

Rhodocybe galerinoides Sing. spec. nov.

Pileo obtuse brunneo ("bure", "butterscotch" M & P), hygrophano, dehydratione flavo (10-E-5 M & P), haud profunde subsulcato, (glabro, conico, papillato, 16 mm. lato, 7 mm. alto; lamellis ochraceis 10/11-F-6 M & P), subdistantibus vel distantibus, profunde sinuatis, latisusculis, haud intervenosis, ventricosis; stipite aurantiaco vel aurantiaco-cinnamomeo, (12-G-11, 13-B-11 M & P), cylindraceo, sicco, glabro, 25×1.5 mm.; carne inodora. Sporis polo visis subangularibus, sublevibus vel crude asperulatis, 4.8—5.5×3.8—4.2 μ; basidiis 22×4.5—7 μ; cystidiis nullis, sed pseudocystidiis conspicuis, prope aciem mediocriter numerosis, cum hyphis oleiferis connexis, haud incrustatis, longis, ventricosis vel subcylindraceis, 6.8—9 μ latis; tramate lamellarum regulari, hyalino; strato cuticulari pilei ex hyphis melleis, pigmento membranali destitutis filamentosis repentibus efformato; hyphis omnibus defibulatis. Ad lignum putridum in silva pluviali tropicali. Bolivia, Oriente, Beni, Vaca Diez, Guayaramerin, 14-III-1956. Leg. Singer no. B 1973 (LIL), typus.

Rhodocybe lactariiformis Sing. spec. nov.

Pileo brunneo vel badio ("kiskilim" vel "montella" M & P), leniter pellucide striatulo, subapplanato, acute papillato, 29 mm. lato; lamellis cinnamomeis, confertis, adnatis; stipite cinnamomeo, glabro, apicem versus attenuato, 50×3.5 mm., ad basin 6 mm. diam. Sporis polo visis subangulatis vel angulatis, asperulatis, 4.8—6.2 (7.5×4—4.8(5.5) μ; basidiis 25×7 μ, hyalinis, clavatis, tetrasporis; pseudocystidiis contentu melleo guttiformi impleto, cum hyphis oleiferis concurrentibus, quae item contentu melleo guttato gaudent, haud incrustatis, 62 cc. μ longis et 4.8—8.2 μ latis, cylindraceo-vermiformi-

bus, frequenter particus ventricosis instructis vel apice acuminato gaudentibus, sed constanter ad ipsum apicem rotundatis, longitudine variabilibus, contentu iodi ope castanescente (ut in R. caelata); tramate hymenophorali regulari, ex hyphis parallelis filiformibus hyalinis efformato; epicute ex hyphis repentibus, cutem formantibus efformata; hyphis omnibus defibulatis. Ad lignum Dicotyledonum in hylaea. Bolivia, Oriente, Beni, Vaca Diez, Guayaramerin, 17-III-1956. Leg. Singer no. B 2070 (LIL), typus. — Species R. naucorioide maior; lamellis confertis, cystidiis haud incrustatis recendes. A R. galerinoide forma et magnitudine pilei, coloribus obscurioribus et superficie haud hygrophana (vel vix hygrophana), contentu magis denso pseudocystidiorum differt. Habitum Lactarii coloresque eiusdem generis exhibit.

Paxillus sect. **Parapaxillus** (Sing. ex) Sing. sect. nov. Fibulis praesentibus; velo praesente. Typus sectionis: *Paxillus argentinus* Speg.

Paxillus sect. **Defibulati** Sing. sect. nov. Fibulis nullis; velo nullo. Typus sectionis: *Paxillus defibulatus* Sing.

Paxillus sect. **Veluticipites** Sing. sect. nov. Carpophoris evelatis; sporis elongatis (13—16 μ); cystidiis nullis; fibulis praesentibus. Typus sectionis: *Paxillus veluticeps* (Cooke & Mass.) Sing.

Paxillus veluticeps (Cooke & Mass.) Sing. comb. nov.

Agaricus veluticeps Cooke & Mass., Grevillea **18**: 4. 1889.

Gomphidiaceae Maire ex Sing. fam. nov. Habitus clitocyboideus; lamellae ceraceae; leptocystidia praesentia; hyphae defibulatae; trama hymenophorale bilaterale, sporae in massa subatrae, s. l. griseae, leves; fungi mycorrhizici, ectotrophici. Genus typicum: *Gomphidius* Fr.

Suillus nueschii Sing. nom. nov.

Boletus flavus With. ex Fr. sensu Bres., Icon. Mycol. **19**: 904 pl. 904. 1931.

Suillus nueschii var. **caerulescens** Sing. var. nov.

A Suillo nueschii var. nueschii carne autoxydatione caerulescente et KOH ope viridescente differt. Sub Laricibus sibiricis in zona montana et subalpina Montium Altaicorum, U.S.S.R., prope Kurai frequens. Leg. Singer & Vasilieva aestate 1937, typus in Herb. LE conservatus est.

(*Ixocomus flavus* f. *caerulescens* Sing. Rev. Myc. **3**: 42. 1938).

Suillus bovinus (L. ex Fr.) Kuntze var. **viridicaerulescens** (Pearson) Sing. comb. nov.

Phylloporus hyperion (Cooke & Mass.) Sing. comb. nov.

Agaricus hyperion Cooke & Mass., Grevillea **16**: 72. 1888.

Pulveroboletus sect. **Sulphurei** (Sing.) Sing. comb. nov.

Phlebopus sect. *Sulphurei* Sing., Am. Midl. Natur. **37**: 2. 1947.

Pulveroboletus hemichrysus (Berk. & Curt.) Sing. comb. nov.

Boletus hemichrysus Berk. & Curt., Ann. Mag. Nat. Hist. II. **12**: 429. 1853.

Boletus sulphureus Fr., Epicrisis, p. 413. 1838, non Bull. ex Mérat 1821.

Boletellus verrucarius (Berk.) Sing. comb. nov.

Boletus verrucarius Berk., Hooker's J. Bot. & Kew Gard. Misc. **6**: 135. 1854.

Russula picearum Sing. nom. nov.

Russula rubra Fr. sensu Bresadola, Fungi Trid. 2: 91, pl. 203. 1887.

Lactarius sect. **Lactariopsidei** Sing. ex Sing. Velo praesente aut tramate hymenophorali heteromero insignes. Typus sectionis: *Lactarius zenkeri* (Henn.) Sing.

Lactarius reticulatus (Berk.) Sing. comb. nov.

Panus reticulatus Berk., Hooker's J. Bot. & Kew Gard. Misc. 8: 142. 1856.

Lactarius alni Sing. spec. nov.

A *L. obscurato* et *L. tabido* sporarum massae colore candido et associatione mycorrhizica cum *Alno jorullensi* differt. Argentina, Tucumán, Sierra de Sans Javier, San Agustin, 7-I-1959, 1500 m. altitudinis. Leg. Singer no. T 3181 (LIL), typus. In Alnetis austro-americanis frequens est (cf. Singer & Digilio in Lilloa 25: 452. 1951, publ. 1952 sub nom. *L. cupularis* (Bull. ex Fr.) Quél. sensu Bres.)

Galeropsis madagascariensis (Pat. ex) Sing. spec. nov.

Galera besseyi var. *madagascariensis* Pat. ined. ex Heim, Rev. Mycol. **15**: 11, 13. 1950.

Sporis minoribus, pileo saepe obtuso a G. besseyi differt. Madagascar (P).

Galeropsis angusticeps (Peck) Sing. comb. nov.

Galera angusticeps Peck, Bull. Torr. Bot. Cl. **24**: 143. 1897.

Xerotinus erubescens (Berk.) Sing. comb. nov.

Daedalis erubescens Berk., Notice on some fungi collected by C. Darwin Esqu., during the Expedition of H. M. Ship Beagle, Ann. Mag. Nat. Hist. **4**: 292. 1840.

Lenzites erubescens (Berk.) Sacc., Syll. **5**: 645. 1887.

Xerotus erubescens (Berk.) Sing. apud Martin, Contr. Science, Los Angeles Co. Mus. **24**: 6. 1958.

Über einige Ascomyceten aus Südfrankreich.

Von Emil Müller.
(Aus dem Institut für spezielle Botanik der Eidgenössischen Technischen Hochschule, Zürich).

Mit 4 Abbildungen.

Während einiger Exkursionen nach Südfrankreich konnte ich zahlreiche Pilze sammeln, von denen hier einige diskutiert werden sollen.

1. **Phyllachora Rouxii** (Mont.) E. Müller comb. nov.

Synonyme: *Sphaeria Rouxii* Mont. — Ann. Sci. Nat. 2. ser. **12**: 184 (1858).
Sphaerella Rouxii (Mont.) Ces. et de Not. — Schema sfer. Ital. p. 237 (1863).
Laestadia Rouxii (Mont.) Sacc. — Syll. Fung. **1**: 428 (1882).

Matrix: Lebende Blätter von *Erica* spp. z. B. *Erica multiflora* L.
Erica arborea L. (Mediterrangebiet).

Fundort: *Erica arborea* L.; Frankreich, Alpes Maritimes, Biot, Föhrenwald nordwestlich der Ortschaft, 23. 4. 1959.

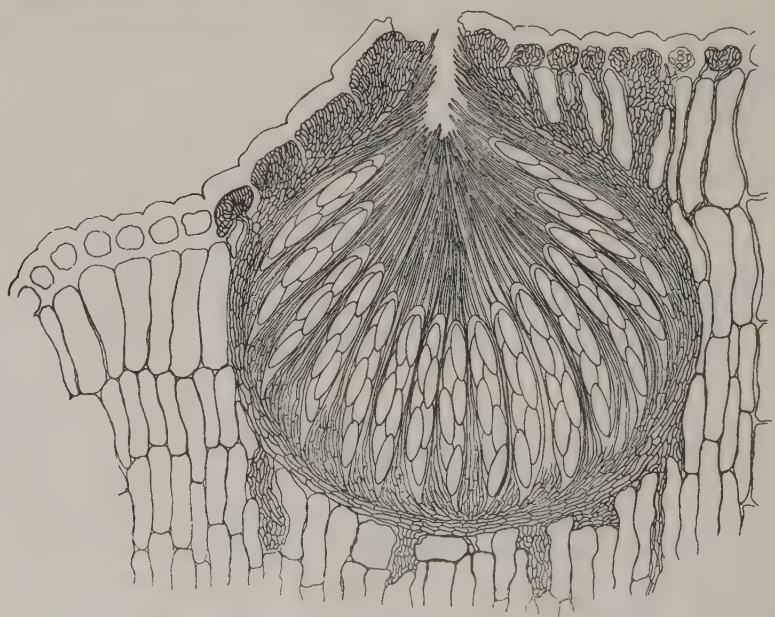


Abb. 1. *Phyllachora Rouxii*, Schnitt durch einen Fruchtkörper, Vergr. 250×.

Die einzeln oder in kleinen Gruppen dem Blattgewebe eingesenkt wachsenden Perithecien sind kugelig, 200—250 μ gross und dunkelbraun. Im Scheitel brechen sie mit einer stumpf kegelförmigen, von

einem mit Periphysen ausgestatteten Kanal durchbohrten Mündung nach aussen durch und sind von einem dunklen, epidermalen Klypeus bedeckt. Die Epidermiszellen sind von einem hyphigen, braunen Gewebe erfüllt, welches auch die tieferen Gewebeschichten pseudostromatisch durchwuchert. Die Wand der Gehäuse ist 8—15 μ dick und besteht aus flachen, ziemlich dünnwandigen, bräunlichen, 8—14 μ grossen Zellen. Die der ganzen Wand entlang stehenden Asci sind zylinderisch, zylinderisch keulig oder etwas bauchig und besitzen eine einfache, zarte Membran, die nur im Scheitel schwach verdickt ist und eine einfache Apikalplatte einschließt. Sie messen 85—110× ×12—15 μ und enthalten acht ein- bis zweireihig angeordnete, ellipsoidische oder breit spindelförmige, einzellige, hyaline, oft innen etwas körnige, 25—28×7—8 μ grosse Ascosporen. Die Paraphysen sind ziemlich zahlreich und fädig.

Phyllachora Rouxii scheint ein selten gesammelter Pilz zu sein, weshalb über seine Häufigkeit nichts ausgesagt werden kann. Es ist aber anzunehmen, daß er häufiger ist, als aus der Zahl der bisherigen Funde geschlossen werden könnte und er meist nur übersehen wurde.

2. **Endoxylina polyspora** E. Müller nov. spec.

Matrix: Nadeln von *Pinus maritima* Lam. (Mediterrangebiet).

Perithecia solitaria, immersa, globosa vel forma piri, 200—300 μ diam.; erumpentia ostiolo canale cylindraceo et periphysato. Substratum stroma tenebricoso forma clypei intectum. Paries biseriatus; exterius brunneum, compositum cellulis 3—6 μ diam., leniter compressis, interius hyaline, cellulis planis stratum. Asci numerosi, 60—70× 10—12 μ circumdati paraphysoidibus filiformibus. Sporidia numerosa, cylindracea, leniter curvata, subbrunnea, medio septata, 7—9× ×2—2,5 μ.

Hab. foliis *Pini maritimi* Lam. Gallia, Antibes, 18. 4. 1960.

Die einzeln dem Substrat ziemlich tief eingesenkten Perithecien sind kugelig oder birnförmig, 200—300 μ gross und brechen mit einer zylinderischen, von einem reich mit Periphysen ausgestatteten Kanal durchbohrten Mündung hervor. Mit einem schwächer oder stärker entwickelten, kleinzelligen, dunkel gefärbten, klypealen Stroma durchdringt der Pilz die deckenden Substratschichten. Die Wand der Gehäuse ist aussen braun und besteht aus derbwandigen, schwach dunkelbraun inkrustierten, 3—6 μ grossen, wenig abgeflachten Zellen. Innen folgen einige Lagen von hyalinen, zartwandigen, stark abgeplatteten, ebenfalls nur 3—6 μ grossen Zellen. Die zahlreich der ganzen Wand entlang stehenden Asci sind keulig, besitzen eine zarte Membran und messen 60—70×10—12 μ. Sie sind von zahlreichen, fädigen Paraphysen umgeben und enthalten viele, wahrscheinlich 32 oder 64, zylinderische, meist gekrümmte, hellbraune ,in Masse grünlich braune, in der Mitte fein septierte, 7—9×2—2,5 μ grosse Ascosporen.

Endoxylina polyspora wurde auf dürren Nadeln von *Pinus maritima* Lam. gefunden. Auf den ersten Blick würde dieser Pilz als *Diatrypella* aufgefasst, da er habituell mit anderen Arten dieser Gattung sehr gut übereinstimmt. Im Unterschied zu diesen besitzt er aber zweizellige Ascosporen.

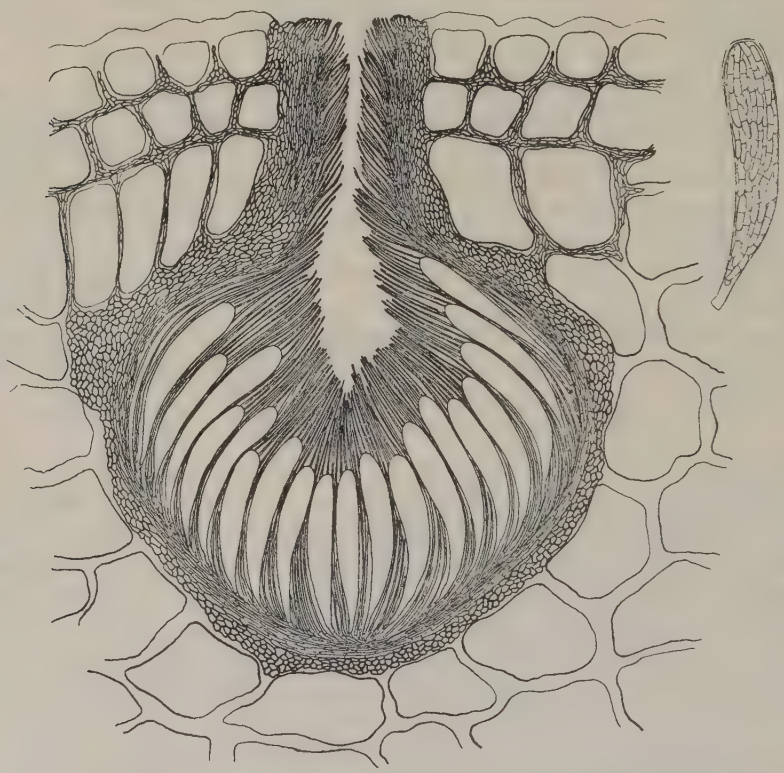


Abb. 2. Endoxylina polyspora, Schnitt durch einen Fruchtkörper, Vergr. 250×. Rechts: Ascus mit Ascosporen, Vergr. 500×.

Endoxylina Romell mit dem Typus *Endoxylina astroidea* (Fr.) Romell gehört zu den wenig bekannten, fast in Vergessenheit geratenen Gattungen der Pyrenomyceten. Sie ist nächst verwandt mit *Valsaria* Ces. et de Not. Ihre Arten besitzen aber kein echtes Stroma, dem die Perithecien gruppenweise eingesenkt sind, sondern nur stromatische Klypei oder Pseudostromata und die Perithecien sind dem Substrat einzeln oder gruppenweise eingewachsen. Nahe verwandtschaftliche Beziehungen müssen auch zu *Diatrype* Fr. und *Diatrypella* Ces. et de Not. bestehen; von diesen Gattungen unterscheidet sich *Endoxylina* vor allem durch die zweizelligen Ascosporen.

Endoxylina polyspora weicht durch die vielsporigen Asci von den

bisher bekannten Arten der Gattung ab. Abgesehen von diesem Verhalten stimmt er aber gut mit dem Gattungstypus überein und es wäre nicht zweckmäßig, für diese Art eine neue Gattung zu begründen.

3. **Dictyoporthe appendiculata** E. Müller nov. specl

Matrix: Dürre Zweige von *Acer opolus* L. (Südfrankreich).

Perithecia sub cortice immersa et circulo disposita, globosa vel ellipsoidea, 300—500 μ diam. et erumpentia ostiolis cylindraceis forma pustularum. Circum ostiolum ectostroma cellulis rotundatis et

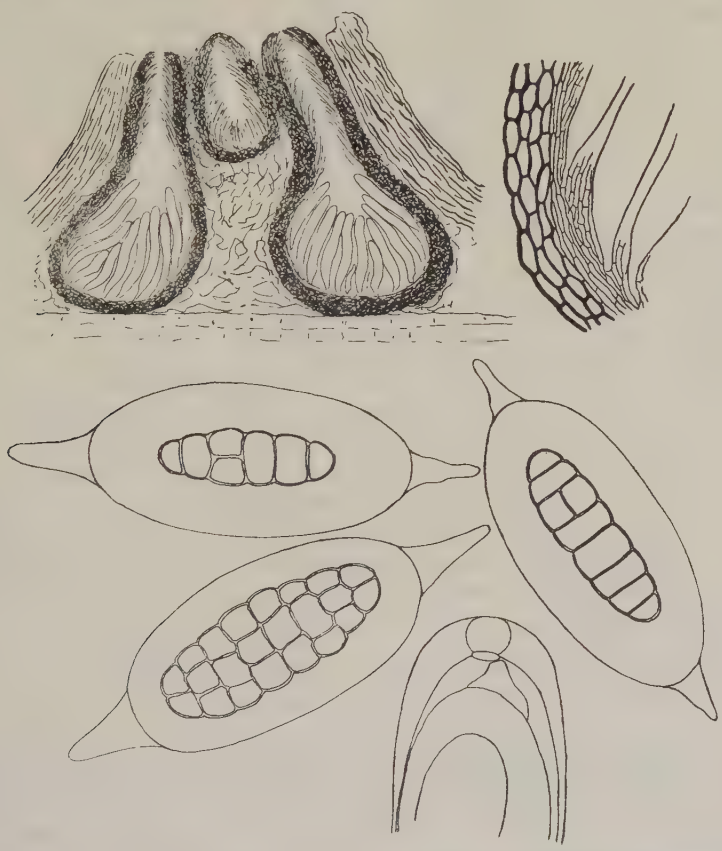


Abb. 3. *Dictyoporthe appendiculata*, Oben: Schnitt durch eine Peritheciengruppe, Vergr. 50× (schematisiert), Oben rechts: Partie aus der Wand der Gehäuse, Vergr. 250×. Unten: Ascusspitze und Ascosporen, Vergr.ff500×.

hyalinis. Ostiola canale periphysato perforata. Paries biseriatus; pars exterior cellulis rotundis aut leniter compressis, ad 20 μ magnitudine, brunneis, pars interiorior fortiter compressis, hyalinis cellulis. Asci cylindracei, vel ventriosi, 110—140×20—45 μ magnitudine, uni-

tunicati sed crassiter tunicati. Paraphyses filiformes, posterius pituitosi. Sporidia quaterna ellipsoidea, plerumque 7-, rariter 4-—6- vel 8-sepatata transversaliter et muliplex sepatata longitudinalier, hyalina, 31—60 × 13,16 μ; velatum hyalinum, sempiternum, 42—68 × 18—42 μ magnitudine circumdata; velamentum ab utraque parte appendice pituitosa, conica, 15—25 μ longitudine.

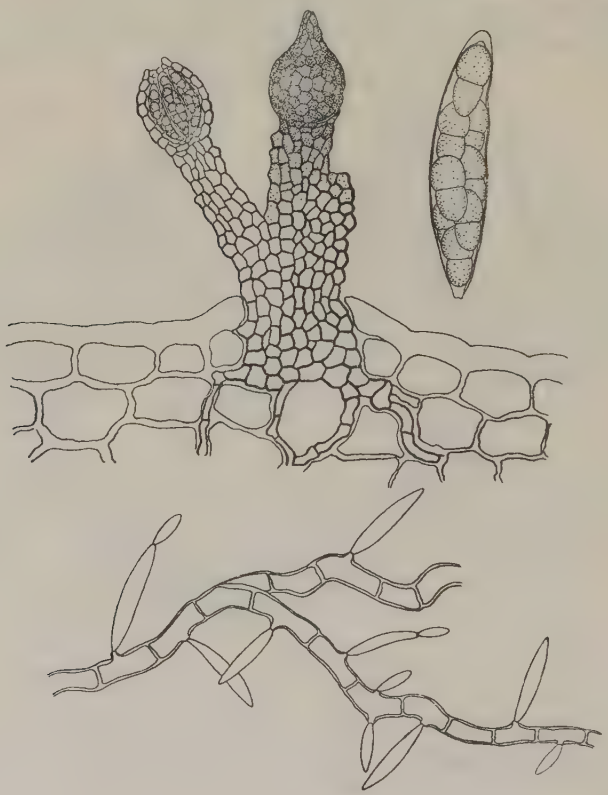


Abb. 4. *Xenomeris arbuti,* Oben links, Schnitt durch ein verzweigtes Stroma, linker Fruchtkörper ebenfalls im Schnitt, rechter Fruchtkörper nicht geschnitten, Vergr. 250×., Rechts Oben: Ascus mit Ascosporen, Vergr. 1000×. Unten: Junges Mycel mit Konidien aus der Reinkultur, Vergr. 1000×.

Hab. in ramis emortuis *Aceris opuli* L. Gallia, Var, Massif de la St. Baume, Grottes, 4. 6. 1959, leg. S. K. Bose.

Die unter der Rinde meist nur zu wenigen kreisständig angeordneten Perithecien sind kugelig oder ellipsoidisch, 300—500 μ gross und brechen mit zusammenneigenden, zylinderischen Mündungen pustelförmig hervor. Rund um die Mündungen ist ein kissenförmiges Ectostroma aus hellen, rundlichen, zartwandigen Zellen vorhanden;

weitere Stromapartien fehlen und die Fruchtkörper sind von den Resten des Wirtsgewebes umgeben. Die Mündungen sind von einem reich mit Periphysen ausgestatteten Kanal durchbohrt und ihre Wände neigen am Scheitel kuppelartig zusammen. Die Wand der Perithecien und der Mündungen ist zweischichtig. Aussen sind die Zellen rundlich oder nur wenig abgeflacht, bis 20 μ gross, ziemlich dickwandig und braun; innen sind sie stark abgeflacht, hyalin und dünnwandig. Die Asci sind zylindrisch oder bauchig, 110—140× ×20—45 μ gross und von einer einfachen, aber ziemlich dicken Membran umgeben, welche im Scheitel einen Apikalapparat einschliesst. Das Ascuslumen wird oben durch eine runde Platte abgeschlossen, auf der ein kugeliger, nur schwach lichtbrechender Körper liegt. Die Asci sitzen lange fest der inneren Wand entlang. lösen sich aber zuletzt an der Basis und erfüllen den Perithecienhohlraum. Sie sind von breit fädigen, später verschleimenden Paraphysen umgeben. Die vier ellipsoidischen, mit 7, seltener auch nur mit 4 bis 6 oder 8 Querwänden und einigen Längswänden septierten, hyalinen 31—60×13—26 μ grossen Ascosporen sind aussen von einer dauerhaften, hyalinen, 42—68×18—42 μ grossen, beidendig ein hyalines, konisches, 15—25 μ langes, später zerfliessendes Schleimanhängsel tragenden Hülle umgeben.

Dieser durch das Verhalten seiner Ascosporen merkwürdige Pyrenomycet gehört in eine Gruppe der Diaporthaceae, bei denen die Asci lange fest an der Wand sitzen. Er ist mit *Malanconis* Tul. oder *Hercospora* Fr. verwandt, zeichnet sich aber durch mauerförmig septierte Ascosporen aus. Für solche Pilze begründete Petrak (1955) die Gattung *Dictyoporthe*, in deren Umschreibung er recht gut passt. Die Typusart dieser Gattung, *Dictyoporthe Ahmadii* Petr., unterscheidet sich vor allem durch die Ascosporen, die weder Hülle noch schleimige Anhängsel besitzen und auch weniger Septen aufweisen.

Soweit das zum Teil schon überreife Material es erlaubte, wurde auch die Entwicklung der Ascosporen untersucht. Die jungen, unseptierten Ascosporen besitzen zunächst, ähnlich wie die auf denselben Zweigen vorkommenden *Melanconis appendiculata* (Otth) Wehm. direkt der Sporenwand aufsitzende Anhängsel und die Hülle ist noch nicht sichtbar oder nur sehr eng anliegend. Nach und nach mit fortschreitendem Wachstum und Septierung der Ascosporen weitet sich die Hülle und drängt die schleimigen Anhängsel von der eigentlichen Sporenwand weg. Hülle und Anhängsel sind in ihrem Aufbau verschieden. Baumwollblau färbt z. B. wohl die Hülle nicht aber die Anhängsel. Diese verschleimen auch relativ leicht, während die Hülle dauerhafter ist. Wenn durch Pressen die eigentliche Ascospore aus der Hülle herausgedrückt wird, fällt diese nur etwas zusammen, bleibt aber im übrigen bestehen.

4. Xenomeris arbuti E. Müller nov. spec.

Matrix: Dürre Blätter von *Arbutus Unedo* L. (Südfrankreich).

Stromata minusve gregata, hypophylla foliis immersa; super substratum erecta et forma manubrii, per occasionem ramosa et apice perithecio subgloboso. Stromata ad 100 μ altitudine et 40 μ crassitudine et cellulis brunneis, 7—12 μ diam. composita. Perithecia 40—50 μ magnitudine apice papilliforme, interdum valde eminente ostiolo. Asci forma sacci vel ventriosi, 30—40×7—8 μ magnitudine et separati textura fibrata. Sporidia octona, clavata, medio septata, brunnea aut umbrina, 8—10×4—4,5 μ.

Hab. in foliis emortuis *Arbuti unedonis* L. Gallia, L. Hérault, St. Guilhem-le-desert. 24. 6. 1960.

Die in mehr oder weniger dichten Rasen wachsenden Stromata sind blattunterseits dem Blattgewebe hypostromatisch eingesenkt. Über dem Substrat sind sie aufrecht stielartig, zuweilen verzweigt und tragen an ihrem oberen Ende einen kugeligen oder birnförmigen Fruchtkörper. Sie sind bis 100 μ hoch und bis 40 μ dick und bestehen im Stielteil aus 7—12 μ grossen, braunen, ziemlich dickwandigen, zuweilen undeutlich in senkrechte Reihen geordneten, eckigen Zellen. Die Fruchtkörper sind 40—50 μ gross, am Scheitel mit einer papillenförmigen, manchmal stark vorragenden und von einem rundlichen Porus durchbohrten Mündung versehen und besitzen eine aus einer Lage von eckigen, braunen, 8—10 μ grossen Zellen umgebene Wand. Die bauchigen oder sackförmigen Asci sind 30—40×7—8 μ gross und durch zellig faseriges Gewebe voneinander getrennt. Sie enthalten acht breit keulige, in der Mitte septierte, graubraune, 8—10×4—4,5 μ grosse Ascosporen.

Xenomeris arbuti steht morphologisch *Xenomeris raetica* (E. Müller) Petr. (auf *Arctostaphylos uvae ursi* (L.) Spreng., vgl. Müller, 1954; Petrak, 1954) am nächsten. Bei dieser sind die Stromata zwar gedrungener und nie hoch stielartig und die Perithecien sind oft in kleinen Gruppen, den plattenförmig erweiterten Scheitelpartien der Stromata aufgewachsen. Auch sind die Ascosporen von *Xenomeris raetica* etwas kleiner. Auf Grund der Reinultur können die beiden Pilze aber gut auseinander gehalten werden. *Xenomeris arbuti* wächst auf Malzagar ziemlich rasch und mit einem zunächst fast farblosen, später nach und nach dunkler werdenden, zuletzt schwarzen, krustenartigen Mycel, das sich allseitig ausbreitet, während *Xenomeris raetica* sehr langsam wächst und dabei von anfang an braune, aus sehr dicht ineinander verschlungenen Hyphen bestehende Polster bildet. *Xenomeris arbuti* bildet auch eine Konidienform, welche bis jetzt nur in Reinkultur festgestellt werden konnte. An kurzen, dornigen Seitenzweigen der Mycelhyphen, zuweilen auch an deren Enden werden

einzellige, spindelförmige, hyaline, 10—15×2—2,5 μ grosse Konidien in kurzen Ketten abgeschnürt. In der Reinkultur von *Xenomeris raetica* konnte dagegen keine Konidienform nachgewiesen werden.

Literatur.

Müller, E. 1954. Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Gibbera* Fr. emend. Petr. — Sydowia **8**: 60—73.

Petrak, F. 1954. Ergebnisse einer Revision der Grundtypen verschiedener Gattungen der Ascomyceten und Fungi imperfecti. — Sydowia **8**: 287—303.

— 1955. *Dictyoporthe* nov. gen., eine neue Gattung der Diaportheen. — Sydowia **9**: 556—558.

Two additional species of Dactylella parasitic on Pythium oospores.

By Charles Drechsler.

(Crops Research Division, Agricultural Research Service, United States Department of Agriculture, Plant Industry Station, Beltsville, Maryland, U.S.A.).

With Plates IX—XI.

In earlier papers (Drechsler, 1938, 1943, 1952) five hyphomycetes, including a fungus identified as *Trinacrium tenuis* Riess (Fresenius, 1852) and four allied species I described under the binomials *Dactylella spermatophaga*, *D. helminthodes*, *Trichothecium arrhenopum*, and *T. polyctonum*, were set forth as being habitually parasitic on *Pythium* oospores. That more than a few other fungi of like parasitic character occur widely in the United States has become evident from further observations on relatively old maize-meal-agar plate cultures prepared for the isolation of root-rotting phycomycetes, as well as from continued inspection of aging plate cultures, which, after being occupied by *Pythium* mycelium, had been inoculated with small quantities of slowly decaying plant material. Unfortunately the mucedinaceous oospore parasites very often will not form conidia or other reproductive parts. Sterile development would seem much more prevalent among them than among the clampless nematode-capturing hyphomycetes to which they appear rather closely related. Two kinds of triseptate conidia, however, have come to light in sufficient quantity to permit recognition of 2 oospore-destroying fungi as new members of the genus *Dactylella*.

1. **Dactylella anisomeres** spec. nov.

Hyphae steriles filiformes, ramosae, incoloratae vel interdum leviter fumidae, plerumque 1—3.5 μ crassae, hic illic appressoria vulgo 4—6 μ crassa ad oosporas Pythii stricte apponentes, uno vel duobis tubulis circa 1 μ latis murum perforantes, partem interiorem cellulis valde globuliferis globosis vel multangulis 2—7 μ latis crebre complentes; hyphae fertiles erectae, incoloratae, primo simplices et continuae, mox 1—4-septatae, saepius 45—85 μ altae, basi 2—4 μ crassae, apice plerumque 1.1—1.5 μ crassae, ibi unum conidium ferentes, postea cadentes denique saepe aliam hypham fertilem proferentes; conidia incolorata, cylindracea vel interdum elongato-fusoidea, apice rotundata, basi aliquid attenuata, plerumque 20—43 μ longa, 3.5—4.5 μ lata, 1—5-septata, vulgo 3-septata, infima cellula et summa cellula sporae triseptatae inter se vulgo pariles sed untraque saepissime longior quam paenultima vel antepaenultima cellula.

Oosporas specierum Pythii (interdum etiam protozoa testacea) interficiens habitat in materiis plantarum putrescentibus in Colorado et Florida et Wisconsin. Typus: Tabula VIII, A—J, M, N.

Sterile hyphae filamentous, branched, colorless or sometimes of a slightly smoky tinge, mostly 1 to 3.5 μ wide, here and there in close contact with *Pythium* oogonia and oospores forming appressoria mostly 4 to 6 μ wide, then extending through oogonial and oospore walls 1 or 2 tubes about 1 μ wide, and filling the oospore chamber with subspherical or polygonal globuliferous assimilative cells mostly 2 to 7 μ wide; conidiophores erect, colorless, at first unbranched and continous, later divided by 1 to 4 cross-walls, usually 45—85 μ high, 2 to 4 μ wide at the base, 1.1 to 1.5 μ wide at the tip, bearing terminally a single conidium, then after toppling over often giving rise to another conidiophore and thus initiating development of several conidiophores one after another; conidia colorless, cylindrical or sometimes elongated spindle-shaped, rounded at the tip, often tapering somewhat toward the base, mostly 20 to 43 μ long and 3.5 to 4.5 μ in greatest width, divided by 1 to 5 cross-walls but most often divided by 3 cross-walls in such wise that the basal and apical cells are of nearly equal dimensions and noticeably exceed in length either of the 2 median cells.

Dactylella anisomeres developed most abundantly in some maize-meal-agar plate cultures which after being overgrown with *Pythium butleri* Subr. had been further planted with small quantities of leaf mold collected in July 1958 in woods near Fort Collins, Colorado, at an elevation of approximately 2000 meters. Owing presumably to the digestive activity of some contaminating microorganisms nearly all the oogonal envelopes of *P. butleri* had vanished when the cultures were 80 days old, leaving the oospores exposed directly to attack. The appressoria by which attack was initiated bore some resemblance to antheridia, though they were smaller and less conspicuously modified than the antheridium-like appressoria of *D. arrhenopum*. Often only a single appressorium became fastened on an individual oospore and only a single infection tube was extended through the thick oospore wall (Pl. IX, A, a, b; B), but occasionally 2 appressoria became affixed in positions close together, each of them intruding a separate infection tube (Pl. IX, C). Now and then 2 infection tubes were extended through the oospore wall from a single haustorium (P. IX, D). The ensuing invasion of the protoplasmic interior, as a rule, was markedly thorough, for in most instances the chamber of the oospore became compactly crowded with globuliferous assimilative cells. The haustorial mass presented often a scalloped outline (Pl. IX, B, C) as its peripheral cells bulged outward into the zone left largely unoccupied after gradual digestion of a thick inner layer of the oospore wall.

Thus amply nourished through destruction of oospores the Colorado fungus gave rise from some of its procumbent hyphae (Pl. IX,

E—G: a; H, a, b; I, a) to scattered erect conidiophores (Pl. IX, E—G: b), each bearing terminally a single conidium (Pl. IX, E, c), which, as a rule, soon fell off. After the denued conidiophores had toppled onto the moist substratum (Pl. IX, H, c; I, b) they often resumed development in the manner familiar among related nematode-capturing fungi by putting forth new conidiphores sometimes from subapical (Pl. IX, H, d) but more commoly from basal (Pl. IX, I, c, d) positions.

The conidia of the Colorado fungus (Pl. IX, E, c; J, a—x) recalled those of the widely distributed nematode-strangling *Dactylaria brochopaga* Drechsler (1937) owing to their usual unequal division by 3 cross-walls into 2 rather short median segments and 2 longer end segments (Pl. IX, E, c; J, a, c, d, f—x). The dimensional inequality, which suggested for the fungus an epither compounded of 2 words (ἄνισος, μέρος) meaning "unequal" and "part", respectively, was in some instances rather slight (Pl. IX, J, w, x) and in other instances where each end segment exceeded in lenght the 2 median segments combined (Pl. IX, J, c, i), was conspicuous. Some few detached conidia contained only 2 cross-walls (Pl. IX, J, b) while others contained as many as five (Pl. IX, J, e). On moist agar substratum detached conidia readily anastomosed either with a hypha (Pl. IX, M) or with another conidium (Pl. IX, N).

Owing to close resemblance with respect to conidial morphology (Pl. IX, K, a—e) *Dactylella anisomeres* was readily recognized in a fungus found destroying oospores of *Pythium debaryanum* Hesse in several maize-meal-agar plate cultures to which had been added, 3 months earlier, small quantities of decaying plant detritus taken from a roadside near Lake Alfred, Florida, on April 16, 1959. General agreement in manner of attack and in conidial morphology (Pl. IX, L, a—c) gave ample reason for recognizing the species also in a fungus observed destroying large numbers of oospores of *P. debaryanum* in a plate culture that had been planted 80 days earlier with a small quantity of leaf mold gathered in woods near Park Falls, Wisconsin, late in November 1957. Apart from its parasitism on oospores, *D. anisomeres* in all cultures was destructive on a small scale to various rhizopods. Animals of the testaceous genus *Euglypha* were most often attacked. In a culture prepared with leaf mold from Colorado robust individuals also of a *Pelomyxa* were invaded and expropriated of their substance.

2. Dactylella stenocrepis spec. nov.

Hyphae steriles filiformes, ramosae, incoloratae, parce vel modice septatae, plerumque 0.8—2.2 μ crassae, hic illic appressoria aliquid clavata et 1.5—3 μ lata ad oogonia et oosporas *Pythii* apponentes,

membranam oogonii et murum oosporae anguste perforantes, haustorium intus evolventes; haustorium ramosum, ex parte in tumentiis 3—5.5 μ latis consistens; hyphae fertiles erectae, incoloratae, saepius 55—90 μ altae, basi vulgo 2—3 μ latae, apice 1.7—2 μ latae, primo simplices et continuae, mox 1—4-septatae, unum conidium ferentes, postea cadentes et saepe aliam hypham fertilem proferentes; conidia incolorata, fusiformia vel siliquiformia, recta vel leviter curvata, apice rotundata, ad basin saepius aliquid attenuata, plerumque 29—46 μ longa, 4.6—7.8 μ lata, interdum 1- vel 2-septata sed vulgo 3 septis in 4 cellulas divisa.

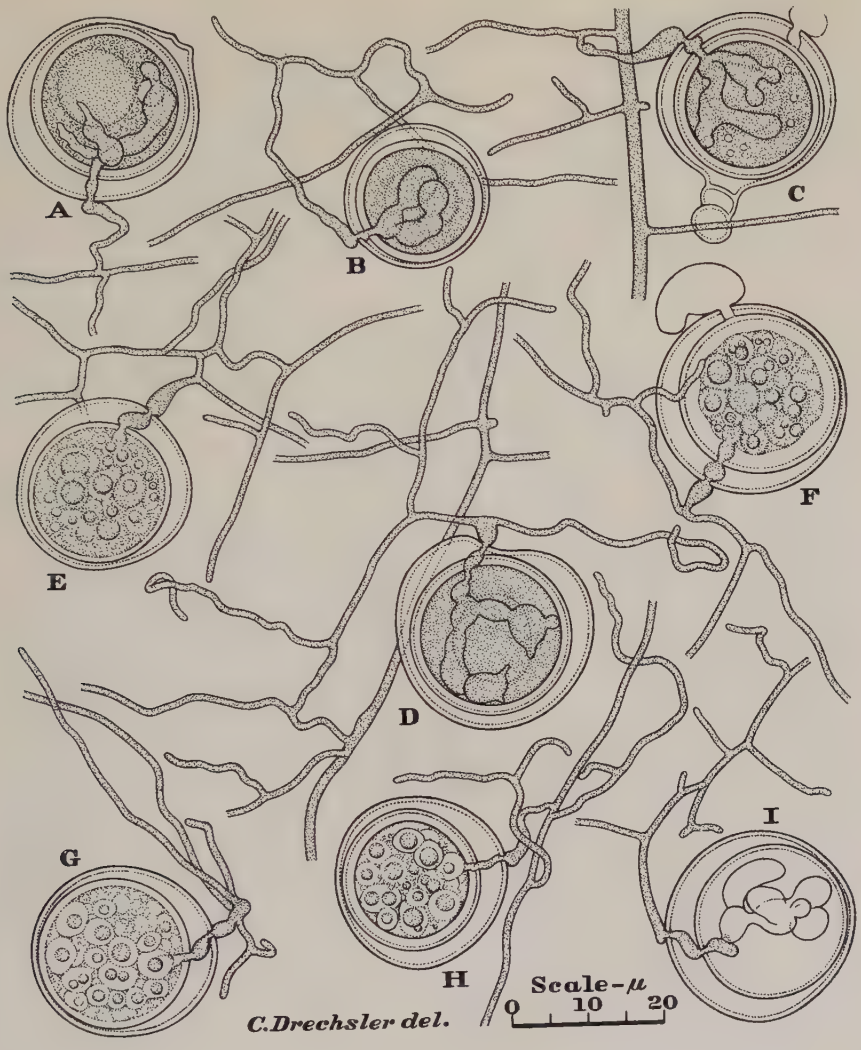
Oosporas specierum *Pythii* interficiens habitat in materiis plantarum putrescentibus prope Saint Petersbeurg, Florida. Typus: Tabulae IX et X.

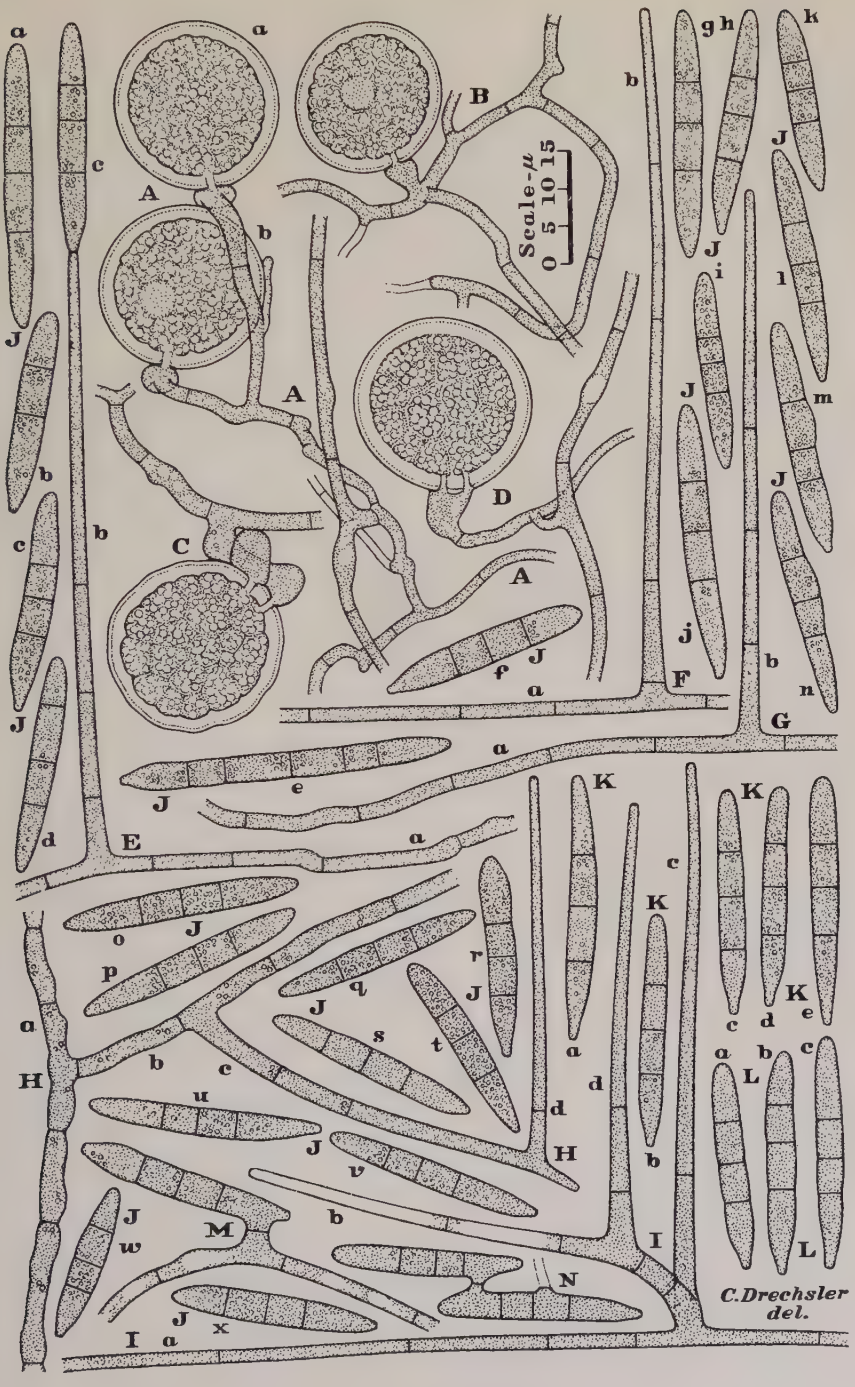
Sterile hyphae filamentous, branched, colorless, sparingly or moderately septate, mostly 0.8 to 2.2 μ wide, producing in contact with oogonia or oospores of various *Pythium* species somewhat clavate appressoria mostly 1.5 to 3 μ wide, from each of which a narrow infection tube is extended through oogonial envelope and oospore wall to invade the interior by forming a branched haustorium with lobulate swellings 3 to 5.5 μ wide; conidiophores erect, colorless, mostly 55 to 90 μ high, commonly 2 to 3 μ wide at the base, 1.7 to 2 μ wide at the tip, at first continuous and unbranched, later becoming 1- to 4-septate, bearing terminally a single conidium, after toppling over often giving rise to a new conidiophore, thereby in many instances initiating development of several conidiophores one after another; conidia colorless, spindle-shaped or pod-shaped, rounded at the tip, often prolonged somewhat narrowly at the base, straight or slightly curved, mostly 29 to 46 μ long, 4.6 to 7.8 μ in greatest width, sometimes uniseptate or biseptate but at maturity usually divided by 3 cross-walls into 4 cells not markedly differing in length.

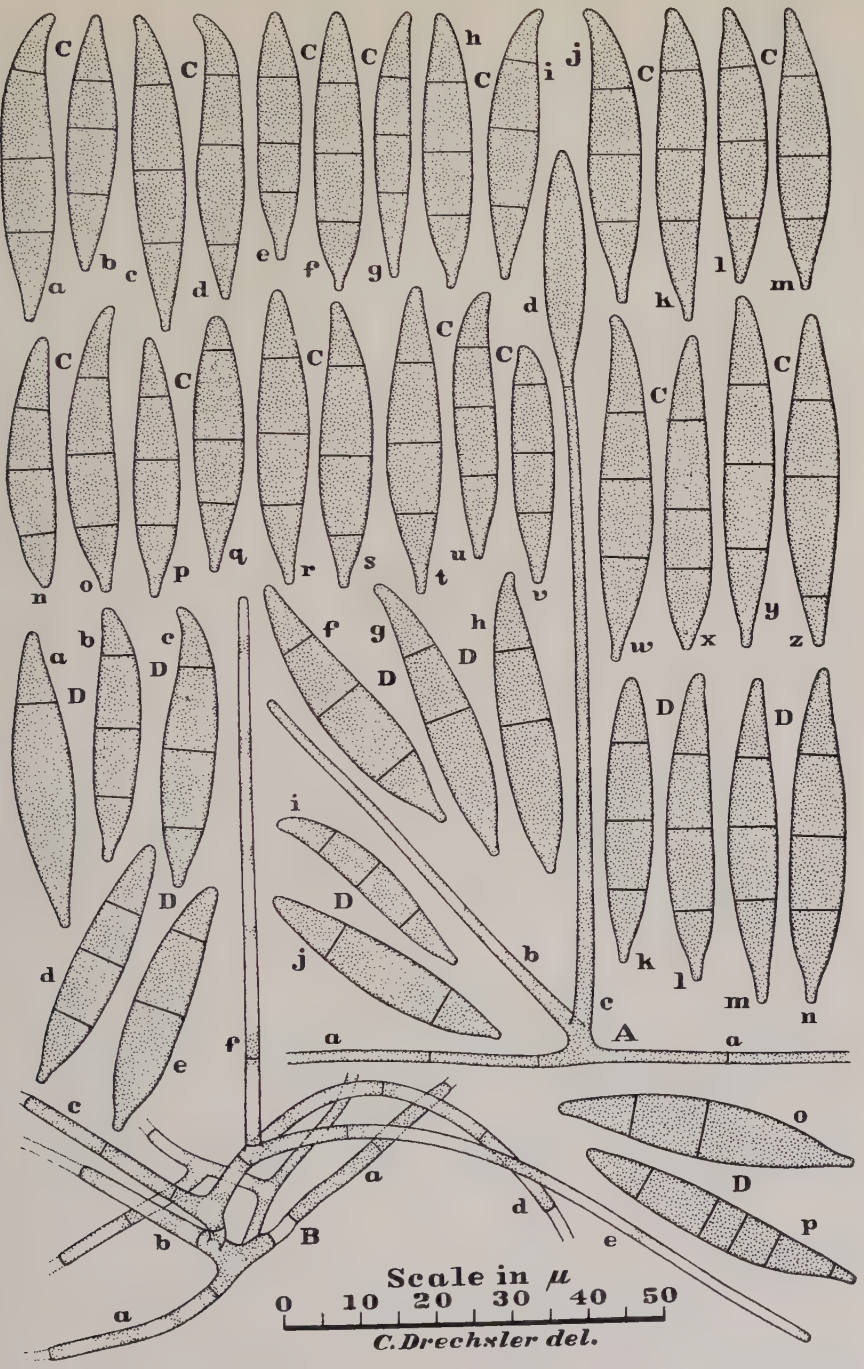
Dactylella stenocrepis was observed in several maize-meal-agar plate cultures which after overgrown by *Pythium butleri* had been planted with small quantities of decaying plant detritus gathered in 2 locations on a roadside close to Tampa Bay on April 15, 1959. When the cultures were 2 months old the fungus had extended its mycelium through the agar substratum and was continually active in the destruction of dormant oospores. Its mycelium consisted mainly of submerged hyphae, about 0.9 μ wide, which followed rather irregular courses with frequent haphazard changes in direction. In these slender filaments, much as in the similarly delicate exploratory filaments of *Trichothecium arrhenopum*, the presence of septa could not be determined, except for some retaining walls at the boundaries between living and empty portions of hyphae. Wherever one of the slender filaments encountered an oogonium or oospore it underwent noticeable distention in forming an appressorium of the type found in *Dactylella spermatophaga*. From the

tip of each appressorium a protrusion, approximately 0.6 μ in diameter, grew through the oogonial envelope and then widened slightly (Pl. X, A, B) or somewhat pronouncedly (Pl. X, C—G) before pushing through the oospore wall as a delicate infection tube, On reaching the interior the infection tube widened and extended 2 or 3 lobate assimilative branches into the parietal layer of protoplasm (Pl. X, A, B). As the branches elongated in forming rounded subsidiary lobes (Pl. X, C) and somewhat tapering protrusions (Pl. X, D) the parietal layer gradually lost its granular character. The boundary of the reserve globule became irregular and indistinct while the refringent body faded from sight. After the internal organization charateristic of the dormant oospores had been wholly obliterated the lobes of the haustorium in many instances appeared confusingly intermixed with disorganized host contents (Pl. X, E—H). In later stages when all digestible host materials, including a thick inner layer of the oospore wall, had been assimilated, the empty membrane of the haustorium could often be distinguished within the nearly empty chamber of the spore (Pl. X, I).

The procumbent hyphae (Pl. XI, A, a; B, a) from which arise the conidiophores (Pl. XI, A, b; B, b) of *Dactylella stenocrepis* commonly measure 1.5 to 2.2 μ in diameter and are thus noticeably coarser than the very slender filaments most active in destroying oospores. In this species, as in many congeneric fungi, a conidiophore that has fulfilled its function soon topples and then often gives rise, mostly from a proximal position, to a new conidiophore (Pl. XI, A, c), which like its parent bears a single conidium (Pl. XI, A, c). Through repetition of such development a series of conidiophores often are produced one after another (Pl. XI, B, c—f), the later ones arising amid a disorderly array of their fallen predecessors. It is of some taxonomic moment that sporulation takes place aloft on well developed erect conidiophores, since the conidia (Pl. XI, C, a—z; D, a—p), even if in lesser degree than those of *D. spermatophaga*, are in general appearance suggestive of *Fusarium*. The triseptate condition predominates in mature conidia (Pl. XI, C, a—z; D, b—d, f, i, k—n), yet specimens with 2 cross-walls (Pl. XI, D, e, g, h, j, o) are readily found, and occasionally specimens with only 1 cross-wall (Pl. XI, D, a) or with as many as 5 cross-walls (Pl. XI, D, p) come under observation. While in some conidia the proximal and distal ends are nearly alike, in many others the tip shows a more or less abrupt curvature not observable at the basal end. The basal end, however, has some distinctiveness in often being prolonged rather narrowly — a feature signalized in the epithet compounded of 2 words (στενὸς, κρηπὶς) meaning "narrow" and "boot" or "lower part", respectively.


A
B
C
D
E
F
G
H
I
C.Drechsler del.
Scale-μ
0 10 20


Scale-μ
0 5 10 15
C. Drechsler
del.


Scale in μ
0 10 20 30 40 50
C. Drechsler del.

References.

Drechsler, D. Some hyphomycetes that prey on free-living terricolous nematodes. Mycologia 29: 447—552. 1937.

— Two hyphomycetes parasitic on oospores of root-rotting oomycetes Phytopathology 28: 81—103. 1938.

— Another hyphomycetes fungus parasitic on *Pythium* oospores. Phytopathology 33: 227—233. 1943.

— Another nematode-strangulating *Dactylella* and some related hyphomycetes. Mycologia 44: 533—556. 1952.

Fresenius, G. Beiträge zur Mykologie. Heft 1—2. Frankfurt a. M. 1852.

Explanation of Plate IX—XI.

Plate IX. *Dactylella anisomeres,* drawn at a uniform magnification from living material that developed in maize-meal-agar plate cultures to which had been added leaf mold from northern Colorado (A—J, M, N), from Florida (K), and from northern Wisconsin (L); ×1000. A, Portion of mycelium with 2 parasitized oospores, a and b, of *Pythium butleri* free of their oogonial envelops. B—D, Portions of mycelium, each with a parasitized oospore of *P. butleri* free of its oogonial envelope. E, Procumbent hypha, a, from which has been sent up a conidiophore, b, bearing a conidium, c. F, G, Portions of procumbent hyphae, a, each with a denuded conidiophore, b. H, Procumbent hypha, a, with a branch, b, bearing a toppled conidiophore, c, from which has been sent up distally a secondary conidiophore, d. I, Procumbent hypha, a, with a toppled conidiophore, b, from which 2 secondary conidiophores, c and d, have been extended. J (a—x), K (a—e), L (a—c). Detached conidia showing usual variations in size, shape, and septation. M, Conidium that has become fused with a hypha. N, Two conidia that have become united through vegetative fusion.

Plate X. *Dactylella stenocrepis,* drawn at a uniform magnification from living material in maize-meal-agar plate cultures 57 to 65 days old; ×1000. A—D, Portions of mycelium, each with an appressorium that after penetrating an oogonial envelope of *Pythium ultimum* has also penetrated the wall of the contained oospore and is extending a branched lobulate haustorium into its protoplasmic contents. E—H, Portions of mycelium, each with an appressorium affixed to an oogonial envelope of *P. ultimum* wherein is contained an oospore in somewhat advanced stage of invasion. I, Portion of mycelium with an appressorium attached to an oogonial envelope of *P. ultimum* that surrounds an oospore wall containing the membranous remains of the haustorium that assimilated the protoplasmic contents.

Plate XI. *Dactylella stenocrepis,* drawn at a uniform magnification from living material in maize-meal-agar plate cultures 57 to 65 days old; × 1000.A, Procumbent hypha, a, that has sent up a conidiophore, b, which after toppling over has put forth a secondary conidiophore, c, bearing a young unseptate conidium, d. B, Procumbent hypha, a, that has sent up a conidiophore, b, which after toppling over gave rise to a secondary conidiophore, c, thereby initiating production successively of other conidiophores, d—f, all shown in a denuded state. C (a—z), D (a—p), Detached conidia showing usual variations in shape, size, and septation.

New and Unidentified Species of Synchytrium. VI.[1])

By John S. Karling,

Department of Biological Sciences, Purdue University, Lafayette, Indiana.

The present contribution concern new and unidentified species of *Synchytrium* which have come to light in studies of herbarium material in various herbaria throughout the world. These fungi were studied first from dried herbarium material, after which infected portions of their host were soaked in water, fixed in a vacuum to remove air embedded, sectioned and stained as I reported in a previous paper (1956a).

Synchytrium batesi sp. nov.

Synchytrium sp. Karling, 1956. Amer. Jour. Bot. **43** : 63, fig. 1, 2.

Soris subsphaericis, 130—180 μ, ovoideis 114—132×180—220 μ diam., pariete 2.4—3 μ crasso; sporangiis numerosis, 120—750, polyhedricis, 14—26 μ diam., sporis perdurantibus, subsphaericis, 40—60 μ, ovoidius, 40—45×50—58 μ diam., pariete laevi, 3.6—4 μ crasso; germinatione ignota.

Sori usually solitary, occasionally 2 in a cell, ovoid 114—132× 180—220 μ, subspherical, 130—180 μ, with hyaline walls, 2.4—3 μ thick. Sporangia 120—750 per sorus, polyhedral, small, 14—26 μ in greatest diameter with thin hyaline walls, zoospores unknown. Resting spores subspherical 40—60 μ, or ovoid, 40—45×50—58 μ, with smooth, reddish-brown walls, 3.6—4 μ thick, and coarsely granular content; enveloped by a 9—12 μ thick layer of residue which may fill remainder of cell, germination unknown.

Compositely dihomeogallic, galls single and scattered, or aggregated and sometimes confluent, usually embedded largely in host tissue and not protruding markedly. Sporangial galls 120—220 μ high by 216—324 μ broad, sheath 2—3 cells thick, broadly crateriform at apex and cupulate after dehiscing. Resting-spore galls 70—84 μ high by 90—120 μ broad, sheath 1—3 cells thick.

Type spec. in NEB, Lincoln, Nebraska.

---

[1]) This study has been supported by a grant from the National Science Foundation. I am very grateful to Dr. A. T. Lucas, Director of National Museum of Ireland, for the loan of Irish specimens, and Drs. M. J. Flentje and C. M. Magee for the Australian specimens. Dr. G. B. Cummins of Purdue University has collected several species of *Synchytrium* on his rust forays in Colorado, Montana, and Wyoming, U.S.A., and I am deeply grateful to him for these high-altitude specimens.

On leaves, petioles and stems of *Oenothera (Meriolix) serrulata*, Franklin Co., Nebraska, and Lubbock, Texas, U. S. A.

I described and illustrated this species in 1956b but did not give it a name for the reason that it resembles *S. fulgens*. Since that time, however, I (1958) have shown that the initial cell of *S. fulgens* functions as a prosorus instead of being transformed directly into a sorus as in the fungus on *O. serrulata*. This indicates that the latter is a different species for which I propose the name *S. batesi* in honor of J. M. Bates who collected it and other species of *Synchytrium* in Nebraska. I am placing it provisionally in the subgenus *Exosynchytrium*, but its position here will remain questionable until its resting spores have been germinated and a more intencive study has been made of it in living material. In June, 1957, I visited Franklin Co., Nebraska and carefully searched the locality where Bates collected his fungus, but I failed to find it. A similar species collected by Carleton on the same host in Texas has been studied carefully for comparison with Bates' fungus, and I am convinced that the two are identical.

The species which I described (1956b) on *Oenothera gregii* var. *pringlei* is similar to *S. batesi* in that its initial cell is transformed directly into a sorus, but its sporangia, resting spores and resting-spore galls are larger. It may prove to be identical with *S. batesi*, but this remains to be proven from more intensive studies of living material. Present evidence indicates that it might be a member of *Exosynchytrium* also, and I am placing it tentatively in this subgenus.

Synchytrium velleiae sp. nov.

Sporis perdurantibus sphaericis vel subsphaericis 40—68 μ diam., pariete laevi, 7.2—12 μ crasso; germinatione ignota.

Restings spores usually solitary, sometimes 2 in a cell, filling it only partly, spherical to subspherical, 40—68 μ, with a smooth brown wall, 7.2—11 μ thick; usually enveloped by a reddishbrown dense, almost homogeneous layer of residue which may be up to 30 μ thick and fills the remainder of the host cell; germination unknown.

Predominently compositely monogallic, frequently simply monogallic, galls usually abundant and densely crowded, or scattered, protruding only slightly, blackish-brown to almost black when mature. Composite galls 90—180 μ high by 125—144 μ broad at base with a sheath 1—2 cells thick; sheath usually forming a fringe around base of infected cell, rarely enveloping it completely; infected cell usually embedded largely in leaf tissue. Simple galls ovoid, 60—72×80—86 μ, or obpyriform, 65—74×82—88 μ, with a tapering base which is embedded in the host tissue.

Type spec. 2024, ADW, Adelaide, S. Australia.

On the leaves and petioles of *Velleia paradoxa*, Nat'l Park, S. Australia.

This species is charaterized by relatively small resting spores which fill only a part of the host cell and are enveloped usually by a dense, almost homogeneous layer of residue. Their walls are the thickest of any species I have encountered so far, and for this reason and others I regard it as a new species. Furthermore, it is the only species reported so far on a member of the family Goodeniaceae. The galls which it induces vary considerably relative to the density of infection. In areas where nearly every epidermal cell is infected the galls are usually unicellular and simple in structure, but even here there may rarely be a fringe of outwardly elongate epidermal cells around the base of the infected cell. In less densely infected areas or in the case of scattered galls the sheath may exend higher over the infected cells and rarely envelop it. However, the galls do not protrude conspicuously, and part of the infected cell extends down into the palisade or mesophyll, depending on which side of the leaf they occur.

The thickness and appearance of the resting spore wall led me to believe at first that the spores were the cysts of an alga, but from study of fixed and stained sections I feel confident that they are the spores of a *Synchytrium* species.

Synchytrium erieum sp. nov.

Prosoris sphaericis vel subsphaericis, 60—110 μ diam., pariete 2—2.4 μ crasso; soris subsphaericis, 72—144 μ diam.; sporangiis numerosis, 60—150, polyhedricis, 26—36 μ diam., sporis perdurantibus sphaericis, 60—150 μ diam., pariete laevi, 3.5—4 μ crasso; germinatione ignota.

Prosori usually solitary, spherical to subspherical, 60—110 μ, with an amber wall 2—2.4 μ thick; lying in base of hot cell and collapsing when empty. Sori subspherical, 72—144 μ, or somewhat flattened on the lower surface and almost reniform, with a light-amber wall, 2—2.9 μ thick, bearing 60 to 150 sporangia; plug between sorus and prosorus oval to almost circular in outline, 6—9 μ diam. Sporangia polyhedral, usually 26—36 μ in greatest diameter, exceptionally large ones 48—72 μ, small ones 14—20 μ, with light-orange contents and a thin hyaline wall. Resting spores usually solitary, spherical to subspherical, 60—150 μ, or ovoid, 70—82×90—120 μ with a smooth amber wall, 3.5—4 μ thick, and light-yellow contents; germination unknown.

Compositely dihomeogallic, galls abundant on both surfaces of leaves; sporangial galls broadly cone-or mound-shaped, usually deep-seated, approximately 96—160 μ high by 80—158 μ broad; sheath 2—3 cells thick. Resting spore galls 30—158 μ high by 70—120 μ broad, sheath 1—2 cells thick.

Type spec. in DBH, Dublin, Ireland.

On leaves and petioles of *Plantago lanceolata*, Antrim, Ireland.

This species was collected in August, 1907 and incorrectly identified as *S. aureum*. It is the only long-cycled species known to occur on *Plantago*. Several other species of *Synchytrium*, including *S. aureum*, *S. plantagineum*, *S. plantaginicola*, *S. texanum*, *S. macrosporum* and *Synchytrium* spp., have been reported on species of *Plantago*, but all of these produce only resting spores and apparently belong in the subgenus *Pycnochytrium*. Because its initial cell functions as a prosorus the present fungus appears to be a member of *Microsynchytrium*, and I am placing it tentatively in this subgenus, pending discovery of the manner in which the resting spores germinate. In the relatively small number of sporangia per sorus and the large size attained by some of them, it resembles *S. taraxaci* fairly closely. Also, the broadly cone- or mound-shaped sporangial galls with an apical pore resemble those induced by the latter species. The sizes of the galls given above are only approximate because the host tissue and galls in the dried herbarium specimens were very shrunken. Doubtless, they will have to be modified when living material is studied.

Synchytrium sp.

Resting spores usually solitary, spherical, 25—135 μ, ovoid to oblong, 36—80×36—140 μ, with a smooth dark, amber-brown wall, 2.8—4 μ thick; partly filling host cell, remainder of cell filled with a reddish-brown pigment or granular residue; germination unknown.

Predominently compositely monogallic, resting-spore galls on leaves light to reddish-brown, mound-shaped, 140—156 μ high by 200—260 μ broad, sheath 1 cell thick; on petioles, broadly fusiform, 180—294 μ high by 420—546 μ broad, sheath 1 cell thick, sheath cells greatly inflated. Simple galls at base of petiole, fusiform, 98—108× 290—312 μ.

Spec. 2061, ADW, Adelaide, S. Austrilia.

On leaves and petioles of *Hydrocotyle callicarpa*, Pine Oval, Belair, S. Australia.

As noted in the diagnosis above the galls vary markedly in size, structure and appearance on the various organs of the host and look somewhat different from those induced by *S. bonaerense* Spegazzini (1891) on other species on *Hydrocotyle* (Karling, 1955). The resting spores of the fungus on *H. callicarpa*, however, are generally similar in size and shape to those of *S. bonaerense*, and the two species may possibly prove to be identical. My hesitancy in thinking so at this time is due the discovery of a sorus of sporangia in finely dissected material of the Australian fungus. This sorus was slightly reniform in shape, 125×168 μ, and bore 180 polyhedral, 18—30 μ diameter, brilliantly orange sporangia. I examined all of the remaining herbarium material of this fungus without finding another sorus, and

I am not certain that the one noted above relates to this species. More careful studies must be made of living material at different seasons of the year to settle this question.

If it proves to be short-cycled and a member of the subgenus *Pycnosynchytrium* it may be identical with *S. bonaerense*, as noted above. So far three species have been reported on *Hydrocotyle*, *S. aureum*, *S. bonaerense*, and *S. hydrocotyles*. From a study of Cook's slides and specimens I (1955) regarded his (1945), *S. hydrocotyles*, as identical with *S. bonaerense*, and there is some possibility that the latter species may in turn be identical with *S. aureum*. Schroeter (1885) reported *S. aureum* on *H. vulgaris* in Germany, and Davis (1924) found what he believed to be the same species on *H. americana* in Wisconsin, U. S. A. In the latter's specimens the galls are 364—468 μ high by 416—55 μ broad at the base and usually asymmetrical with a subapical or lateral pore and a sheath up to 6 cells thick. The resting spores are spherical, 78—230 μ, or ovoid, 150—180× 182—208 μ, with a smooth amber-brown wall, 4.6—6 μ thick and hyaline contents. The color of the spore content would distinguish this fungus at once from *S. aureum* and *S. bonaerense*, but it is quite probable that after 36 years in storage the color has changed markedly.

Schroeter's specimens (BRSL) include two collections; one at Lissa (7—7—1861), and another at Rostatt (7—1873). In the latter the galls and spores have the same range in size and shape as those in Davis' material. In the former, however, the galls are smaller, 50—148 μ high by 70—180 μ broad. The spores also are smaller and predominently spherical, 40—130 μ. No simple galls like those occasionally present in the fungus on *H. callicarpa* were found in Schroeter's specimens, but the contents of the spores of both collections is hyaline as in Davis' material.

Synchytrium aureum has been collected (M. A. Rice, 1940) on *H. umbellata* in Nantucket Co., Mass., according to specimens in the Farlow Herbarium. In these specimens the spores are predominately spherical, 180—240 μ, with an amber wall, 3.8—5.8 μ thick and hyaline contents like that of the Wisconsin spores, although they are only 20 years old.

Whether or not all reported species on *Hydrocotyle* are identical will not be certain until they have been studied more intensively and cross inoculations have been made with all of the species. I have germinated the resting spores of the species on *H. bonaerense* which Dr. Clair Brown sent me from Louisiana. They functioned as prosori and gave rise to brilliantly orange-yellow spherical to subspherical, 180—240 μ, or ovoid, 120—130×132—186 μ, sori which bore 100—600 polyhedral, 8—29 μ, sporangia with yellowish content and thin hyaline walls. The planospores were ovoid, 3×4.5 μ, to slightly elongate, 2.8—3×4.4—5 μ, while actively swimming, with a yellowish-

orange refringent globule and a whiplash flagellum, 14—16 μ long. These are very similar in size and shape to those reported for *S. aureum* by Rytz (1907). Also, the sori and sporangia exhibit the same range of variation as those of *S. aureum*. In the event *S. bonaerense*, *S. hydrocotyle* and the Australian fungus prove to be identical with *S. aureum*, they become synonyms of it.

Planospores of the Louisiana fungus were placed directly on moistened, emerging leaves of mature plants of *Daucus carota*, *Osmorrhiza claytoni*, *Cucurbita moschata* and *Phaseolus vulgaris* under green house conditions. The plants were watered and covered with bell jars to insure a high humidity, but none of these hosts became infected.

In addition to the two species described above several others have been collected and reported from Australia. Cooke (1892) reported *S. taraxaci* on leaves of Compositae in Victoria and *S. succisae*, presumably on *Succisa pratensis*, but I have not found specimens of the latter fungus. Also specimens labeled *S. aureum* on *Trifolium subterraneum* (spec. in NSW) *S. papillatum* on *Erodium cygnorum* (ADW 72, 73, NSW) and *E. moschatum* (ADW, 70, 71, *Synchytrium* spp. on *Crepis virens* and *Glycine* sp. (spec. m. NSW) are present in Australian herbaria.

The fungus on *Glycine* sp. may turn out to be *S. dolichi* which has been reported on this host. Its sori are suspherical to spherical, 130—180 μ, or ovoid, 132—156×200—240 μ, and bear hundreds of small, 14—20 μ, polyhedral sporangia. The galls which it induces are generally ovoid, 150—180×200—290 μ, or subspherical with sheaths 3—5 cells, and become cupulate after dehiscing.

The fungus on *Crepis virens* is fairly similar to *S. taraxaci* in the shape and size of sporangia. These are quite angular and usually 40—60 μ in greatest diameter, but the larger ones may vary from 70—95 μ. The walls are hyaline and fairly thick with the angles considerably thickened. The initial cell is transformed directly into a sorus of sporangia as in species of the subgenus *Synchytrium (Eusynchytrium)*, and at maturity it is usually subspherical 98—186 μ in diameter and bears 4—30 sporangia. The lavender-red galls which this fungus induces may be subspherical, 180—198 μ high by 190—205 μ broad, or broadly cone-shaped, 144—276 μ broad, with a sheath 3 to 4 cells thick. In surface view the galls look like conventional beehives with a well-defined apical pore, and appear to sit on the surface of the leaf. Fixed and stained sections, however, show that the base of the galls is embedded in the leaf, and in some instances its base bulges out the opposite side of the leaf. The galls on the midrib are elongate or broadly fusiform. No resting spores were found in the material studied and it is impossible to make further comparisons

with *S. taraxaci*. Although it resembles the latter species, its identity as such is questionable.

In addition to *Taraxacum* species, *S. taraxaci* has been reported on *Cirsium*, *Crepis*, *Carduus*, *Hieracium* and *Achyrphorus* hosts in Africa, Australia, Europe, and South America. However, in light of Ludi's (1901, 1902) extensive cross inoculation experiments, the reports of this species on other than *Taraxacum* hosts are questionable as I (1957) indicated previously. Ludi tested 19 species in 11 genera of non-cichoraceae plants and 21 species in 9 genera of Cichoraceae, all of which proved to immune to infection. Among the species of *Taraxacum* tested only 6 species and 4 varieties were susceptible. *Crepis biennis* and *Cirsium palustre* were resistant to infection. The species on *Cirsium* is probably *S. sanquineum*, but those on *Crepis*, *Hieracium* and *Achyrophorus* species may turn out to be varieties or biological races of *S. taraxaci* when their host ranges have been studied.

In the material labeled *S. taraxci* (spec. Nos. 74, 75, ADW) on *Hypochoeris glabra* in Australia only resting spores are present, and this identification is incorrect. The resting-spore galls are numerous on both surfaces of the leaves and are usually separate, almost hyaline, composite, mound-shaped, 120—160 μ high by 120—230 μ broad with a sheath 2—3 cells thick. Those on the midrib are elongate or broadly fusiform. The resting spores are usually solitary and only partly fill the host dell. They are subspherical, 56—110 μ, ovoid, 72—84×96—120 μ, or oblong 50—72×80—140 μ with a light-amber wall, 3.6—4.2 μ thick, and hyaline contents. There is very little or no residue around them. The sizes of the galls and resting spores fall within the range of those of *S. aureum*, but the color of the spore content is quite different. However, this Australian fungus was collected in 1918, and in the lapse of 39 years since then the color has probably undergone considerable change. In the material I examined, several other flattened gall-like protuberances were present on the leaves, but these appeared to have induced by insects or other fungi. At least they were not sporangial galls of *Synchytrium*.

Synchytrium aureum on *Trifolium subterraneum* is abundant on the petioles and cause thickening of those organs where they occur in crusts. The galls induced are tough, fairly large, sometimes confluent and bear spherical, 72—12 μ, or ovoid, 180—204×192—210 μ, resting spores whose content is lemon-yellow and wall is 3—4 μ thick. They fill the host cell only partly, but the remaining part is filled with reddish-lavender residue which adheres tightly to the spore wall. The wall of the infected cell as well as those of some of the sheath cells are thickened and lignified. I have found nothing so far in this fungus which is essentially different from *S. aureum*. Schroeter (1885) reported this species on *Trifolium pratense* and *T. minus* at Liegnitz but I could not find any herbarium specimens of the latter

host at Wroclaw, Poland (BRSL). On *T. pratense* only a few galls and spores were present, and these did not appear to be markedly different from those on *T. subterraneum*. Another collection by Cummins (8—20—1956) on *Trifolium* sp. at Cumberland Pass (12, 300' alt.), Colorado, U. S. A. (spec. in PUL) appears to be *S. aureum* also.

Synchytrium sp.

Resting spores usually solitary, predominently spherical, 70—84 μ, with a smooth, amber wall, 3.8—4.3 μ thick, and hyaline contents; filling host cell completely and tightly, residue scarce or lacking; germination unknown.

Compositely monogallic, resting-spore galls lavender-red, dense on both surfaces of leaves and on petioles, separate or aggregated and confluent, with a large and well-defined apical pore; tough and hard to dissect; embedded largely in leaf tissues, small, 138—160 μ high by 126—156 μ broad, sheath 2—4 cells thick.

Spec. in PUL, Lafayette, Indiana, U. S. A.

On *Synthris pinnatifida* var. *pinnatifida*, Teton Pass west of Wilson, Wyoming, U. S. A.

This species was collected by G. B. Cummins, 9—5—1960, at an altitude of 10,000'. Its relatively small galls and spores with hyline content characterize it rather shaply and it apparently belongs in the section *Leucochytrium* of the subgenus *Pycnochytrium*. Similarly to what (1956c) described in *S. innominatum*, the infected epidermal cell enlarges inward, and the mesophyll and palisade cells are stimulated to divide to form the lower sheath cells. Accordingly, most of the gall becomes embedded in the leaf tissue, and the upper part consists of slightly elongate and outwardly flared epidermal cells which form somewhat of a rosetle around the apex of the partly exposed host cell. The walls of the inner sheath cells become thickened and lignified, and the cells immediately around them are filled with resin-like globules. As a result the galls are tough, hard, and difficult to dissect apart.

Cummins has kindly collected other *Synchytrium* species for me at high altitudes in Colorado, Wyoming and Montana on members of the Cruciferae. These include fungi on *Arabis* sp. at Glacier Natl. Park, Mont. (8—16—1955) and east of Moran, Wyoming (8—23—1960, elev. 10,500'), *Thlaspi alpestris* on Hahn's Peak, elev. 10,000', Columbine, Colo., and *Cardamine cordifolia*, Cumberland Pass, Pitkin, Colo. (8—15—1956). A careful study and comparison of these specimens has shown that the ones on *Arabis* and *Thlaspi* (Karling, 1957) are *S. lacunosum*, and the one on *Cardamine* is *S. lepedii*. I (1956d) created *S. lacunosum* for a fungus which Raper and Cook (1954)

reported as *S. aureum* on *Draba verna* in the Medicine Bow, Mts. in Wyoming. It is characterized by predominently elongate resting spores with tapering ends and are strikingly similar to those of *S. lepidii* except that the spore wall is finely pitted or punctate.

The species on *Cardamine cordifolia*, on the other hand, has smooth rsting-spore walls, and I am identifying it as *S. lepedii*. Cook (1945) created this species for a fungus which he collected on *Lepidium virginicum* at almost sea level near Baton Rouge, La. The occurrence of *S. lepidii* at an altutude of over 10,000 feet in Colorado raised the question in my mind of whether or not it and *S. lacunosum* are identical, and led me to reexamine Cook's type material and his fixed and stained sections more intensively. Again, I found that the spore wall is smooth or non-punctate. Otherwise, the two species are similar and also cause much the same reactions as in their hosts. Possibly, *S. lacunosum* should be regarded as a variety of *S. lepidii*.

In addition to species on the Cruciferae Cummins also collected *S. potentillae* (?) on *Potentilla diversifolia* at 11,000 ft., and *Synchytrium* sp. on *Saxifraga arguta* in Wyoming in August, 1960. The latter fungus is similar to the one Solheim collected on the same host in the Medicine Bow Mts., Wyoming and which I (1956 a) described previously. In the fungus on *P. diversifolia* some of the simple galls may be 280—390 μ high by 400—430 μ in greatest diameter, dimensions which are markedly grester than those reported für *S.potentillae* on other hosts. Also, the contents of the resting spores are hyaline and not pigmented.

Synchytrium sp.

Resting spores usually solitary, sometimes two in a cell, spherical to subspherical, 200—360 μ, or ovoid, 220—260×235—300 μ, with a dark-amber, smooth wall, 3.8 to 4,6 μ thick, and hyaline contents; enveloped by a reddish-brown crust of residue; germination unknown.

Compositely monogallic, resting-spore galls abundant on petioles and stems, separate and scattered or crowded and sometimes confluent, highly mound-shaped, 502—760 broad by 720—980 μ high with a sheath 4—7 cells thick.

Spec. in PUL, Lafayette, Indiana.

On petioles and leaves of *Passiflora lutea*, Baton Rouge, La., U.S.A.

This is the first species to reported on a member of the Passifloraceae in nature, although I (1960) have transferred *S. macrosporum* experimentally to *P. quadanqularis* under greenhouse conditions. As noted above the galls and resting spores are unusually large, and the former appear to "sit" on the petioles without extending deeply into the host tissue. When petioles are soaked in water the galls may be lifted off easily, leaving a scar where they were attached.

In toto the resting spores appear to be yellowish-amber, but this color is due to the spore wall. When it is removed the contents are hyaline and oily. Twelve years have elapsed since Cook collected this fungus in March, 1948, and it is possible that the color has faded from yellow to hyaline during this period. If the contents were hyaline originally, and color is a distinctive characteristic this fungus is not *S. sureum* or *S. macrosporum*, two of the most widely distributed and common short-cycled species, and should be placed in the section *Leucochytrium*. On the other hand, if the spore contents were originally yellow, this species might prove to be identical with *S. macrosporum* or almost any of the numerous short-cycled species which Cook (1953) reported from Louisiana.

Synchytrium sp.

Resting spores usually solitary, sometimes two in a cell, filling host cell almost completely, or only partially, subspherical to spherical, 72—130 μ, or ovoid, 54—98×60—158 μ, with light yellow contents, a thin hyaline endospore and an amber-brown exospore, 3.5—4.2 μ thick; residue scarce or lacking; germination unknown.

Compositely monogallic (?), resting-spore galls abundant on lower surface of leaves, separate, but more often confluent and compound, forming crusts or heaped up masses, dark lavender-red, protruding, but highly variable in shape and size, mound-shaped, 72—98 μ high by 96—180 μ broad with a sheath 2—3 cells thick; sheath cells greatly elongate outward.

Spec. in herb. BPI, Beltsville, Md. U.S.A. (Dusen, Plantae in regione Magellonico lectae, 133), and UPS, Upsala, Sweden.

On the leaves of *Ranunculus* sp. (?), Rio Aisopago, Tiera del Fuego.

This is the most southern species of *Synchytrium* so far known. Dusen collected it on Feb. 28, 1896 without naming the host, but the latter has been identified tentatively for me as a species of *Ranunculus*. The fungus is very abundant on the lower surfaces of the leaves with confluent, and compound galls which may frequently form extensive dark lavender-red crusts or heaped up masses. As noted in the diagnosis, the galls induced vary markedly from almost simple and small to large, and composite.

I have diagnosed this fungus as a short-cycled species which forms only resting spores, but I suspect that it may turn out to be long-cycled when it has been collected and studied at different seasons of the year. On some of the leaves a few empty cupulate galls were present which look like sporangial galls, and this is the reason why I believe it may turn out to be long-cycled. Fixed and stained sections, however, showed only resting-spore galls and resting spores.

In addition to the *Pycnochytrium* species described above, I

have studied specimens of *S. melicopidis* at Kew which Cooke described in 1892. He collected it on *Melicopsis simplex* in New Zealand, and he described it as causing violet-purple crusts on the leaves. These crusts are composed of simple or branched, clavate, and stalked, trichome-like projections from the epidermis, in which granule-like resting spores, 20—25 μ diam., occur. In the Kew specimen brilliantly red localized crusts of trichome-like structures, occur on the underside of the leaves, as noted above, and these contain a lavender-red pigment, but no spores. In fixed and stained sections of this specimen also no spores were present. The small size of the spores noted by Cooke and my failure to find any in this material lead met o belive that Cooke's fungus is not a species of *Synchytrium*.

A specimen, no. 315, Kew, labeled *Synchytrium* sp. on *Selaginella suberosa* from Assam, apparently, is not a species of *Synchytrium*. Some of the leaves are greyish-black to black in certain areas, due to the presence of dark-brown globular, ovoid, 9—16×10—20 μ, subspherical, 8—18 μ oblong, 8—10×16—20 μ and irregular bodies in the epidermal and other cells. These bodies fill the host cell completely or almost so, and their irregularity in shape is due often to the shape of the epidermal cell. Their wall is dark-brown, rough to verrucose, and 1.8—2.7 μ thick, and many of the spores are subtended by a hyhal-like peg or short filament. In fixed and stained sections, the content of the spores is unlike that of *Synchytrium* spores.

Synchytrium sp.

Sori fairly deep-seated in host tissue, bright golden-yellow, ovoid, 166—192×204—312 μ, or subspherical, 170—244 μ. Sporangia several hundreds per sorus, polyhedral. small. 16—24 μ, exceptionsally large ones 26—30 μ in greatest diameter. Planospores subspherical to ovoid to elongate, 3—4×5—5.4 μ, with a light yellow refringent globule and a whiplash flagellum, 10—12 μ long.

Compositely monogallic, sporangial galls subhemispherical to ovoid and broadly fusiform, 170—200 μ high by 210—320 μ broad; sheath 2—3 cells thick; becoming cupulate after dehiscense.

Spec. in PUL, Lafayette, Ind., U.S.A.

On leaves, petioles and stems of *Mucuna urens*, New Castle, Jamaica, FWI.

This species occurred in great abundance at the foot of the Scottish Regment Monument, New Castle, at an altitude of nearly 4,000 ft. I made several attempts to infect seedlings of *Amphicarpaea bracteata*, *Cajanus cajan* and *Canavalia altissima* with the planospores of this species in the greenhouses at the University College of the West Indies, Mona, Jamaica, but no infection occurred, which suggests that it has a limited host range. This suggestion is strengthened by its

lack of occurrence on *Desmodiium* spp. and other legumes growing among the infected *Mucuna* plants at New Castle.

Prior to the discovery of the above fungus three other collections of *Woroninella* species had been made on *Mucuna* hosts: one on *M. poggei* var. *occidentalis* at Musaia, Sierra Leon (Leg. F. C. Deighton, 12—4—1951; spec. in herb. BPI, Beltsville, Md. U.S.A.); another on *M. juvenile* at the Kajabet Mission at an elevation of 1100 ft. in New Guinea (Leg. M. S. Clemens, 10—3—1939; spec. in BPI, Beltsville, Md., U.S.A.); and a third one on *M. ferruginea* on Formosa (Leg. F. Onuma, 8—13—1934; spec. in N. Y., New York). The Sierra Leone fungus, which is labeled *S. aecidioides*, occurs abundantly on the lower side of the leaves in galls 218—290 μ broad with sheaths 4—6 cells thick. Upon dehiscence these galls become capulate. The fungus' sori are predomiinently ovoid, 175—190×310—364 μ, and bear hundreds of small sporangia which are polyhedral, 14—23 μ in greatest diameter, with thin hyaline walls and orange-yellow contents. In the size of its sori and sporangia this species resembles fairly closely the one on *M. urens* in Jamaica, but I seriously doubt that both of these are *S. decipiens (S. aecidioides)*.

The New Guinea species is quite large with ovoid to elongate sori, 208—426×502—740 μ, which contain hundred of comparatively large polyhedral sporangia, 24—42 μ in greatest diameter. The galls which it induces on both surfaces of the leaves and on petioles are light cinnamon-brown in color, protrude conspicuously and measure from 312—560 μ high by 600—1040 μ broad at the base with sheaths 4—8 cells thick. These dimensions show that it is a much larger fungus that the other two on *Mucuna*, and on the basis of its size it resembles *S. minutum*.

The fungus on *M. ferruginea* is labeled *Woroninella minuta*, and I believe this identification might prove to be correct. Its sori are subspherical to ovoid, 22—500×360—900 μ, and bear hundreds of sporangia which usually vary from 24 to 32 μ in greatest diameter. The larger ones may be up to 42 μ, and the smaller ones 18—22 μ in greatest diameter. These demensions correspond fairly closely to those of *S. minutum* on *Pueraria* hosts, but they are greater than those of the species from Jamaica and Sierra Leon. The galls on the underside of the leaves and on petioles are usually large, 280—320 μ highly 417—720 μ broad and the base with a sheath 4 to 6 cells thick. Those on the petioles are even larger in size, but all galls become cupulate after dehiscing. Whether or not this fungus is identical with *S. minutum* remains to be proven, however. Host range studies may show that it is a different species or possibly a physiological race of *S. minutum*.

Species of the subgenus *Wjroninella* occur fairly commonly in subtropical and tropical regions, as I (1957a) indicated in a previous

paper, with the exception of *S. decipiens* which is abundantly present in temperate regions as well. They are unique in that they occur only on species of the Leguminosae. They are quite similar in their general appearance on the host and in the small size and large number of their sporangia, and it is difficult to distinguish and identify them on morphological grounds. Additional criteria such as host range and specificity studies are sorely needed and may help to differentiate the species more clearly. Except for the limited test noted above with the Jamaican species on *Mucuna urens*, only two host range studies have been made with *Woroninella* species, and these have yielded significant result. Gäumann (1927) found that *S. psophocarpi* is limited to *Psophocarpus tetragonobolus* and will not infect *Vigna sinensis* and *Phaeolus lunatus*. Similarly, he discovered that *S. atylosiae* is confined to species of *Atylosia* as hosts and does not infect *Desmodium dependens*, *Vigna sinensis*, and *Phaseolus* sp. In fairly extensive tests with an Indiana collection of *S. decipiens* (*aecidioides*) on *Amphicarpaea bracteata* involving 20 leguminous and 12 non-leguminous hosts I (1954) found that this species infected only the original host and its variety *comosa*. Obviously, the Indiana collection or strain has a limited host range, and the results obtained suggest that the reports of the occurence of *S. decipiens* on other legumes besides *A. bracteata* relate to different species or possible to biological races of *S. decipiens*. Similar or quite different results may come to light when all *Woroinella* species are tested extensively for their host range.

Summary.

Three new species of *Synchytrium*, *S. batesi*, *S. erieum* and *S. velleiae*, have been found in herbarium material in Nebraska, Ireland and Australia. *Synchytrium batesi* and *S. erieum* are long-cycled species, and in the former the initial cell develops directly into a sorus of sporangia as in species of the subgenus *Exosynchytrium*. In *S. erieum* it functions as a prosorus as in species of *Microsynchytrium*. *Synchytrium velleiae*, the first species to be reported on a member of the Goodeniaceae, is short-cycled and forms only small resting spores which have unusually thick walls.

In addition to these species five others on *Hydrocotyle callicarpa*, *Synthris pinnatifidia* var. *pinnatifida*, *Ranunculus* sp. *Passiflora lutea*, and *Mucuna urens* are described, but inasmuch as their life cycles are not fully known they are not given specific names.

Bibliography.

Cook, M. T. 1945. Species of *Synchytrium* in Louisiana. I. Description of species found in the vicinity of Baton Rouge. Mycologia **37**: 284—294.

— 1953. Species of *Synchytrium* in Louisiana. VIII. New species. Mycologia **45**: 101—114.

Cooke, M. C. 1892a. Handbook of Australian fungi. London.

— 1892b. New Zealand fungi. Grevillea **20**: 120.

Davis, J. J. 1924. Notes on parasitic fungi in Wisconsin. IX—XI. Trans. Wisc. Acad. Sci., Arts and Letters **21**: 251—302.

Gäumann, E. 1927. Mykologische Mitteilungen. III. Ann. Mycol. **25**: 165—177.

Karling, J. S. 1954. Host range of *Synchytrium aecidioides*. Sydowia **8**: 355—259.
— 1955. Observations on Spegazzini's and other Argentinian species of *Synchytrium*. Lloydia **18**: 1—24.
— 1956a. New and unidentified species of *Synchytrium*. I. Sydowia **10**: 18—37.
— 1956b. *Synchytrium fulgens* in relation to other species on onagraceous hosts. Amer. Jour. Bot. **43**: 61—69.
— 1956c. Development of *Synchytrium innominatum* in relation to other similar species. Mycologia **48**: 534—546.
— 1956d. New and unidentified species of *Synchytrium*. III. Sydowia **10**: 243—254.
— 1957a. *Synchytrium decipiens* and similar species. Mycologia **47**: 73—82.
— 1957b. New and unidentified species of *Synchytrium*. IV. Sydowia Beiheft **1**: 132—145.
— 1957c. New and unidentified species of *Synchytrium*. V. Mycologia **49**: 740—755.
— 1958. *Synchytrium fulgens*. Mycologia **50**: 373—375.
— 1960. Inoculation experiments with *Synchytrium macrosporum*. Sydowia **14**: 138—169.
Lüdi, R. 1901. Beiträge zur Kenntnis der Chytridiaceen. Hedwigia **40**: 1—44.
— 1902. Beiträge zur Kenntnis der Chytridiaceen. Hedwigia **41**: (1)—(10).
Raper, K. B. and W. B. Cooke, 1954. The 1950 foray of the Mycological Society of America. Mycologia **46**: 670—679.
Rytz, W. 1907. Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Synchytrium*. Centralbl. Bakt. u. Parasit. Infekt. II, **18**: 635—655, 799—825.
Schroeter, J. 1885. Die Pilze von Schlesiens. Cohn's Krypt-Fl. von Schlesien **3**, I: 1—814.
Spegazzini, C. 1881. Fungi Argentini, pt. 4. Ann. Soc. Cient. Argentina **11**: 1—138.

Monographs of South American Basidiomycetes, especially those of the East Slope of the Andes and Brazil. 4. Inocybe in the Amazone region, with a Supplement to part 1 (Pluteus in South America)

By Rudolf Singer[1]) (Tucumán, Rep. Argentina).

With Plates XII—XVIII.

The genus *Inocybe* is predominantly a mycorrhizal genus and has therefore its main distribution in the Fagales, Tilia- and conifer woods of the northern hemisphere, and in the *Nothofagus* woods of the southern hemisphere, with occasional representatives in the montane woods *(Alnus, Quercus, Pinus)* of the tropical belt and in plantations outside its main areas. Nevertheless, there are apparently a very few species in the rain forests. Their biological characters, particularly the relation to tree species in the tropics, if any, have not been studied. These species are, however, taxonomically true Inocybes. We have knowledge of only one single species in the Amazonas region which shall be described below. Another species has been described by Dennis from Venezuela. In the South of Brazil, in the subtropics, a third species is known. The rest of the species known from South America are ordinary mycorrhizal fungi of the *Alnus* and *Nothofagus* zones. These were already treated in earlier papers by this author (see literature). All the species keyed out below (the tropical and subtropical ones) belong in subgenus *Clypeus.*

Key to the tropical and subtropical species of South America

A. Spines of the spores not forked or crested; spores (including spines) not larger than 9 µ — 1. *Inocybe matrisdei*

A. Spores with forked or crested spines; spores (incl. spines) 10 µ long or longer

B. South Brazilian species — *Inocybe hyperythra*

B. Venezuelan species — *Inocybe lasseri*

1. **Inocybe matrisdei** Sing. spec. nov. Pl. XII, fig. 1.

Pileus reddish grayish brown to tawny, rimose and at the same time squamulose, with a fine and slight whitish overcast, convex, obtuse, about 20 mm. broad. Lamellae argillaceous with paler or pallid edge, medium broad, close, sinuate-adnexed. Stipe brownish

[1]) Earlier contributions of this series have appeared in Lloydia 21 (4): 195—299 (on Pluteus) and Sydowia (in print).

pink, entirely pruinose, with a margined bulb at base, hollow or becoming hollow in age, 27 × 3.5 mm. Context white in the pileus, unchanging. Odor none. Spores (incl. spines) 6.8—8.3 × 5.5—7.2 μ, with 11—13 short-cylindric to obtuse-conical spines or humps which project strongly (1.3—1.6 μ), 1.4—1.7 μ broad at their base, wall brownish. Hymenium: Basidia 24—26.2 × 10.3—11 μ, clavate, hyaline, 4-spored. Cheilocystidia 18—31 × 8.2—9.7 μ, making the edge not quite heteromorphous but numerous on and near edge, vesiculose to cylindric-clavate, more often vesiculose, hyaline, smooth. Metuloids somewhat more numerous on and near the edge than away from it, 35—60 × 12.3—16.5 μ, ventricose-fusoid, or ventricose-ampullaceous with relatively short neck or without neck, the neck tapering upwards, wall hyaline to more often pale stramineous, thick, especially in the upper half, and particularly at the very apex, (2—4 μ diam.), muricate with coarse abundant crystals. Hyphae: Hymenophoral trama hyaline, regular, with clamp connections. Covering layers: Epicutis of pileus formed by repent, smooth hyphae with clamp connections. Pruina of stipe formed by numerous dermatocystidia all over the stipe, these being of two types, (1) metuloids, 41— 48 × 12—20 μ, ventricose-fusoid, some ventricose-ampullaceous, wall hyaline to pale stramineous, thick at apex, gradually becoming thinner towards the base, some with distinct crystalline apical incrustation like the hymenial metuloid, (2) ordinary pseudoparaphysis-like dermatocystidia, 13.5—19.3 × 8—11 μ, sometimes even smaller, vesiculose, hyaline, smaller than the cheilocystidia, otherwise much like the latter.

On the ground in periodically inundated rain forest, about one month after recession of the water.

Material studied: Bolivia: Pando: Madre de Dios River gallery forest near Conquista, prov. Manuripi, 27-III-1956, leg. Singer B 2285 (LIL), Typus.

Latin diagnosis: Pileo brunneo, rimoso-squamuloso, obtuso, 20 mm. lato. Lamellis argillaceis. Stipite brunneolo-roseolo, pruinoso, marginatobulboso. Carne alba, inodora. Sporis asteroidibus. 6.8—8.3 × 5.5—7.2 μ, cheilocystidiis vesiculosis. Metuloidibus crassi-tunicatis, muricatis, 35—60 × 12.3—16.5 μ. Dermatocystidiis stipitis et metuloidibus et cheilocystidiis similibus per totam longitudinem stipitis numerosis. Hyphis fibuligeris. In hylaea inundabili ad terram. Typus in Herbario Lilloano conservatus est.

Extralimital Species

Inocybe hyperythra Rick, Broteria *24*: 105. 1930.

The type was analysed by this author in Lilloa *26:* 94. 1953.

Inocybe lasseri Dennis, Bull. Soc. Mycol. Fr. *49*: 197. 1953.

The species seems to be extremely closely related, or more probably indentical with the preceding one.

Supplement to Pluteus (part 1)

Some additional collections from regions formerly never visited by mycologists have come to my attention. They were sent to my laboratory by Dr. Dennis to whom I am very grateful for this additional material. Furthermore, some further collecting in the subtropical parts of the Argentine Republic has yielded some data which prove the existence of a small number of formerly unregistered forms the most interesting of which appears to be *Pluteus nigrolineatus* Murr. A few of the species entering this supplement belong in the extremely polymorphous section *Pluteus,* the *"Cervinus*-complex" where the species concept had to be adapted to the situation as it exists in nature, i. e. the existence of numerous "microspecies", constant in their locality but very closely related to neighboring forms. This concept is, as was correctly observed by A. H. Smith, comparable with that adapted in the treatment of some sections of the genus *Galerina.*

Section *Pluteus*

Key to the species[2])

A. Clamp connections present
  B. Pileus glaucous . . 1. *P. glaucus*
  B. Pileus gray, fuscous, or black
    C. Edges of lamellae discolorous, dark, concolorous with the pileus; cheilocystidia at least in part with brown or fuscous cell sap 2. *P. aporpus* f. *porpophorus*
    C. Edge concolorous with the sides of the lamellae; cheilocystidia all hyaline.
      D. Pileus black, hygrophanous; stipe entirely white; growing on the earth . . 3. *P. nigropallescens*
      D. Pileus brown, striate half way to the disc when moist; stipe pale buff when mature; on wood 4. *P. mesosporus*
A. Clamp connections absent (see comments to *P. aporpus f. porpophorus*).

1. **Pluteus glaucus** Sing. spec. nov. Pl. XII, fig. 3.

Pileus greenish-glaucous fibrillose-squamulose on pallid ground, squamule dense in the center, less so on margin, "sagebrush" color, extreme margin sometimes more or less velutinous-tomentose-striate, convex, 18 mm. broad. Lamellae white, then pink, with the edges concolorous with the squamules of the pileus

---

[2]) The species described in this supplement are keyed out in this and the following keys. In the observations on each of the species, indications will be found which place it within the keys of the original monograph (Singer 1958). It is recommended to use first the keys in Lloydia 21 (4), 1958, and then the keys given in the present supplement.

and stipe, i. e. greenish glaucous, broad, ventricose, close, remote-free. Stipe in lower part fibrillose "sagebrush" color on pallid white ground, at apex white and glabrous, in upper portion cylindric, in lower portion gradually broadened towards the base, 42 × 3 (apex), 5 (base) mm. Context white, inodorous. Spores 6.8—7.5 × 5.5 μ, short-ellipsoid or subglobose, smooth. Hymenium: Basidia 16—24 × 6.8—9.7 μ, clavate, 4-spored. Cheilocystidia 16—27 × 11—21 μ, varying from hyaline to pale fuscous (in dried condition, ammonia mount), vesiculose. Pleurocystidia of the metuloid type but relatively thin-walled (wall about 0.3—0.4 μ thick), hyaline, ventricose below, above attenuate or cylindric to subcapitate, the tip with small but usually numerous (3—7) spine-like appendages, or these small appendages (up to about 4 μ long) on the tip of broad obtuse excrescencies or horns, thus forming secondary prongs, 44—55 × (11)—19—26.5 μ. Hyphae with clamp connections. Coveringlayers: Epicutis of pileus consisting of appressed elongated elements which are attenuate towards the tip but always rounded-obtuse, some reaching as much as 20 μ in diameter, but most of them narrower, pigment intracellular, sometimes indistinctly condesned, fuscidulous in dried material studied in ammonia mount.

On dead rotten wood in the upper zone of the Valdivian forest under dicotyledonous trees, solitary.

Material studied: Chile: Llanquihué, Peulla, 20-III-1959, leg. Singer M 1892 (LIL), Typus.

This species is, among the ones known to me, unique in its color. Hennings described a similarly colored variety of *P. cervinus,* var. *griseoviridis,* from the Serra de Cantareira, Brazil, but here the spores are considerably smaller than in the Southern species described here by us, and besides, the Brazilian fungus obviously belongs to a completely different floral district so that identity between the two is extremely unlikely. The type of Hennings' variety does not exist as far as I am aware.

2. *Pluteus aporpus* Sing., Sydowia *8:* 122. 1954. Forma **porpophorus** Sing. f. n. Pl. XII, fig. 2, Pl. XIII, fig. 4.

Pileus fuscous, not rugose, fibrillose in center, innately radially fibrillose and subglabrous on margin convex with slightly depressed center, 40—65 mm. broad. Lamellae pink, with strongly fuliginous edges, rather broad, almost crowded, remote-free. Stipe fuscous or fuliginous brown on whitish ground from bulb to apex slightly and finely fibrillose, 50—82 × 5—13 mm. Context white, unchanging, inodorous. Spores 5.5—6 × 3.8—4.2 μ, short-ellipsoid, smooth. Hymenium: Basidia 23—25 × 6—6.5 μ, ventricose above, hyaline, 4-spored, few 2-spored. Cheilocystidia 18—48 × 9.5—16 μ, making the edge heteromorphous, but occurring also near the edge

although scattered there, and forming transitions towards the metuloid type, clavate, ventricose-vesiculose, some with short, broad, and obtuse mucro, filled with a fuscidulous, sap. Metuloids 40—75 × 16—21 μ, numerous, almost crowded in places, hyaline, near the edge exceptionally filled with fuscous sap, ventricose, with broad and short mucronate apex which ends in 3—5 conspicuous prongs which may be obtuse or obtuse and minutely secondarily apiculate, or acute-curved like large sterigmata, rather thin-walled except at apex where the wall reaches up to 1 μ diameter. Hyphae with clamp connections (but many hyphae with clamp-less septa). Covering layers: Epicutis of pileus of repent hyphae with fuscidulous intracellular pigment; dermatocystidia of stipe singly or fasciculately erect or ascendant, extremely versiform.

On trunk of *Nothofagus dombeyi* in woods.

Material studied: Argentina: Neuquén: Lago Nahuel Huapi, Peninsula Quetrihué, 6-III-1959, leg. Singer no. M 1676 (LIL), Typus of forma.

Already in Michigan 1953 it was noticed that out-of-season specimens fruiting under extreme conditions of dryness or cold weather are inclined to form a smaller number of clamp connections than usual — as far as the section *Pluteus* is concerned. The type of *P. aporpus* was collected in after-season conditions, after snowfalls and during nightly freezing temperatures. The present form seems to represent the normal seasonal (March-April!) form. This does not mean that the presence or absence of clamp connections in the *Cervinus*-group is reduced to a phenotypic or seasonally variable character, but it does mean that clamps, like any other character, must be used with a sound criterium rather than with blind dogmatism.

In the key of my South American monograph (1958), this form would key out with *P. spegazzinianus* from which it differs in stronger pigmentation in pileus, stipe, and especially the gill edges, and in smaller spores. The metuloids are also somewhat different.

3. **Pluteus nigropallescens** Sing. spec. nov. Pl. XIII, fig. 6; Pl. XIV, fig. 7.

Pileus black when moist, pallescent, hygrophanous, with partly whitish margin which is closely striate, otherwise smooth, campanulate-convex, 37—38 mm. broad, quite glabrous and smooth in dried material. Lamellae white, edges also white and finely serrate, crowded, rather broad, free. Stipe white, longitudinally striate, tapering upwards, solid, 80—96 × 11—12 mm., at apex as thin as 5 mm. diameter. Context white. Spores 7.5—9 × 6.2—7.5 μ, smooth, stramineous. Hymenium: Basidia 27—37 × 8—9.7 μ, 4-spored. Cheilocystidia 24—62 × 6—21 μ (e. gr. 25 × 8 μ, 27 × 11 μ,

36 × 18 μ, 40 × 18 μ, 55 × 21 μ, 62 × 18 μ), clavate to long-clavate, sometimes cylindric, hyaline, broadly rounded above. Metuloids 56—82 × 12—22 μ, rather numerous, especially near the edge, hyaline, thin-walled to moderately thick-walled, not very thick-walled at apex either (there wall reaching at times 1.4 μ in diameter), with always rounded and rather broad horns which are up to 3 μ long, rarely showing a secondary small tip but never bifurcate or crested, most of the 2—4 prongs upright to somewhat oblique. Hyphae: Hymenophoral trama typically inverse, all hyphae checked with numerous clamp connections. Covering layers: Epicutis of pileus consisting of strictly horizontal to very slightly ascendant hyphae, these strongly elongate, with broadly rounded tips, often filled with fuscous brownish sap.

On the earth in tropical-montane forest, subparamo-type.

Material studied: Venezuela: Mérida: Sierra de Santo Domingo, probably about 3600 m. alt., 1—VIII—1958, leg. J. J. Buza, comm. Dennis no. 1781, (LIL, K), Typus (holotypus at Lillo).

This species would key out in my monograph with *P. fibulatus* from which it differs strongly in the absence of umber fibrils on the stipe. It seems to be most closely related to extralimital species such as *P. brunneidiscus* and *P. washingtoniensis,* as well as *P. subcervinus.* It differs from *P. brunneidiscus* in broader spores, and habitat, from *P. washingtoniensis* in larger stipe, concolorous margin of pileus, and habitat, from *P. subcervinus* in the fibrillose pileus, the larger spores, and apparently from all three in the characteristic black hygrophanous pileus (although at least *P. washingtoniensis* and *P. subcervinus* may have been described in the faded condition). More data on the three extralimital species comparaed here, see Singer (1956).

4. **Pluteus mesosporus** Sing. spec. nov. Pl. XIII, fig. 5.

Pileus brown (about "tortoise shell") smooth and glabrous, striate half way to the disc when moist, 28—29 mm. broad, subumbonate, convex. Lamellae pinkish with pinkish edges, rather close, rather broad to broad, free, remote from stipe. Stipe pale buff, fibrillose, not punctate, hollow when mature, equal, 30 × 3 mm. Context concolorous with surfaces or more sordid gray in pileus when fresh. Spores 8—10.3 × 6.8—9 μ, smooth. Hymenium: Basidia 27—33—(40) × 8—9.8 μ, 4-spored. Cheilocystidia 19—59 × 9.5—23.5 μ, short to long clavate, hyaline. Metuloids on edges and sides of lamellae rather numerous, hyaline, 68—116 × 15—23.5 μ, ventricose below or in the middle, with a neck-like thinner apex (9—13 μ broad), with slightly thickened wall in lower portion (0.5—0.8 μ diameter), and strongly thickened wall in upper portion (there 1.2—2 μ diam.), with either horizontal and obtuse to acute prongs

(up to 4.5 μ long), or, in other cells, with erect obtuse or acute prongs (in this case only up to 2.7 μ long), mostly two to three of them, sometimes (at edges) none (transition to cheilocystidia), one, or four, metuloids at edge often without a cylindrical "neck". Hyphae: Hymenophoral trama inverse. Clamp connections present. Covering layers: Epicutis of pileus consisting of appressed subparallel hyphae with rounded tips in the terminal members, with fuscous-brown intracellular pigment, pigment in some locally condensed, diameter of hyphae between 6 and 16 μ.

On a tree in a forest of *Polylepis sericea* and *Espeletia humbertii* etc., at 3440 m. (Paramo or subparamo zone).

Material studied: Venezuela: Mérida: Sierra de Santo Domingo, Laguna Negra, 31-VII-1958, leg. Dennis no. 1756 (LIL, K), Typus.

This species is likewise similar to *P. brunneidiscus, P. washingtoniensis* and *P. subcervinus*. It differs from all of these in the color of the stipe and the larger spore.

In the key of my monograph (1958), it would key out with *P. fibulatus* which differs in its colors.

Section *Hispidoderma* Fayod

Key to the species

A. Clamp connections present — 5. *P. nigrolineatus*
A. Clamp connections absent
  B. Cystidia or cheilocystidia or both filled with a pale fuscidulous sap
    C. Spores 8 μ or even larger — 6. *P. espeletiae*
    C. Spores much smaller — 7. *P. eupigmentatus*
  B. Cystidia and cheilocystidia quite hyaline
    D. Epicutis of pileus a trichodermium with acute or subacute-subobtuse terminal members, these often cystidioid and typically attenuated towards the thin tip, especially so in the central region of the pileus
    D. Pileus covering consisting exclusively, or almost exclusively, even in the center, of elements with broadly rounded tip.
      E. Pileus light gray in center and with light gray lines on pallid or white ground around the center. — 9. *P. haywardii*
      E. Pileus more distinctly pigmented
        F. Cystidia on sides of lamellae well developed, ventricose to ampullaceous
          G. Pileus in the larger marginal zone distinctly radially fibrillose the fibrils dissociating soon and pileus becoming rimose; spores 5.5—6.5 μ
            . . 12. *P. riberaltensis var. missionensis*
          G. Pileus not becoming rimose, often hygrophanous; spores larger (if spores not larger cf. "C" above; if pileus not hygrophanous, cf. "C" above) 11. *P. atriavellaneus* var. *flavidopubescens*
        F. Cystidia on sides of lamellae none, or like pseudoparaphyses 10. *P. maculosipes*

5. *Pluteus nigrolineatus* Murr., Bull. Torr. Bot. Cl. *66*: 30 1939.

Pileus watery pallid with fine grayish to blackish fibrils and long pectinate and transparently striate, dry grayish and often shining, long but not deeply sulcate, the darker lines running radially and towards center more or less reticulately, in the center often forming inconspicuous small grayish to blackish squamules, not viscid, subumbonate to umbonate, the umbo often umbilicate, convex to applanate, 20—43 mm. broad. Lamellae whitish, then sordid pink, almost cinereous pink, on edges concolorous with sides, crowded to subclose, moderately broad to very broad, free; spore print the ordinary dull pink color of the Plutei. Stipe white, but lower portion beset with very fine blackish or steel gray longitudinal fibrils merging with the blue base, not squamulose, often shining the blue base being "glacier blue" (M&P), very slightly tapering upwards, 40—41 × 4—5 mm. Context thin, white, unchanging, fleshy. Spores 6—8.5—(10) × 4.7—5.5—(7.4) μ, short-ellipsoid, smooth. Hymenium: Basidia 18—19 × 8.7—9.7 μ, hyaline, ventricose, 4-spored. Cheilocystidia 38—68 × 7—14.5—(17) μ, hyaline, versiform, varying from ventricose or ventricose-ampullaceous to vesiculose, and to cylindic-clavate, often acute, but also rounded at the tip, often once or twice mucronate, and in this case mucro 3—6.5 μ in diameter, without prongs. Cystidia not of the metuloid type, 48—66 × 15—24 μ, hyaline, ventricose, most frequently with a short mucro which may be somewhat subcapitulate, or else tip merely broadly rounded, non-incrusted, rather numerous. Hyphae: Subhymenium consisting of very versiform elements and sometimes the terminal member of the subhymenial cells not continued into an element of the hymenium, and in this case showing a tendency to be irregularly branched, e. gr. cross-shaped, hyaline; these and the other hyphae with clamp connections. Hymenophoral trama hyaline. Covering layers: Epicutis of pileus consisting of fascicles of terminal hyphae of the cuticle which originate in the hypodermium, terminal cells 80—110—(300) × 8—11—(15) μ, acute, subacute or attenuated into a long narrow obtuse tip, rarely forked, with brownish or light fuscous intracellular pigment which is evenly dissolved or vacuolar, often with secundary clampless septa.

On trunk of *Jacaranda* (Begnoniaceae), solitary.

Material studied: U.S.A.: Florida, Alachua Co., Gainesville, 8-IX-1938, leg. Murill no. F 18103 (FLAS), Typus. — Argentina: Tucumán, Capital, Garden of the Instituto M. Lillo, 28-I-1959, leg. R. Singer, no. T 3264 (LIL).

The Argentine material differs very little from the type material, and certainly not enough to justify specific separation. It would be interesting to find out whether there is a continuous area from

Florida to Tucumán, but this will probably take many more years of collecting since the species is rare in Florida as well as in Tucumán.

This is the only South American species of this section which has clamp connections, and belongs in stirps *Nigrolineatus*. See illustration Trans. Brit. Myc. Soc. *39:* 175 fig. 26. 1956.

6. **Pluteus espeletiae** Sing. spec. nov. Pl. XIV, fig. 8.

Pileus light brown (M&P pl. 11—C—7 to 12—B—8), dry, smooth, slightly scaly in the center, convex, obtuse, with rather obtuse margin, 31—35 mm. broad. Lamellae pink, with pink or pale edge which is slightly crenate, broad, close, free. Stipe white, fibrillose, sometimes slightly discolored in the color of the pileus (longitudinal stripes), subequal, solid, 20—25 × 4—5 mm. Context white. Spores 8—8.8 × 6.8—7.5 μ, with somewhat thickened wall but nevertheless rather brittle and collapsing under pressure, short ellipsoid, smooth. Hymenium: Basidia 31—41 × 8.8—9.8 μ, hyaline, ventricose, 4-spored. Cheilocystidia 33—54 × 8—18 μ, hyaline, ventricose, sometimes clavate, sometimes constricted near apex to form an indistinct broad rounded mucro, which is always very short (if present). Cystidia 40—90 × 10—24 μ, with pale fuscidulous dissolved pigment in the interior, not incrusted or very slightly so, in shape much like those of *P. sulcatus,* also often with ampullaceous apex and "neck" varying from simple to double or triple and from broadly rounded at the tip to subacute, pigmentation at times so pale it may easily be overlooked. Hyphae without clamp connections. Covering layers: Epicutis of pileus consisting of parallel hyphae with the uppermost members appressed to ascendant in bunches, even suberect in the region of the central scaliness, terminal cells all strictly elongate and consistently rounded at the tip, some more ventricose than cylindric, all thin-walled, many with intracellular dissolved pigment, occasionally with slight pigment condensations.

On rotting *Espeletia* in tropical-montane woods, at 3550 m. alt. (paramo zone).

Material studied: Venezuela: Mérida: Sierra de Santo Domingo, Lago Mucudaji, 23-VII-1958, leg. Dennis, no 1720 (LIL, K), Typus.

This keys out with *P. fernandezianus* Sing. in stirps *Plautus,* but differs from *P. fernandezianus* in still larger spores, less intensely colored pileus, larger size of the carpophores, and probably also the covering of the pileus which is not tomentose on the disc and not punctate on the margin in the Venezuelan species. However, the two species are obviously closely related and have the very diluted pigment in the cystidia in common. For that reason we have thought it

necessary to make a cross reference in the key if the pigment should have been overlooked.

7. *Pluteus eupigmentatus* Sing., Lloydia *21:* 223. 1958. Pl. XIV, fig. 9.

Additional material of this species, described *ad interim* in my monograph, has been collected in Argentina, Tucumán, Sierra de San Javier, Ciudad Universitaria, on a recently fallen tree (Dicotyledones), gregarious in subtropical forest, 20-IX-1958, leg. Singer no. 3150 (LIL). This material coincides very well with the original description except that it is somewhat larger (pileus to 15 mm. diam., stipe 14—18 × 0.7—1.4 mm.) and apparently more mature. Here, the epicuticular elements elements are more elongate and often attenuate to a subobtuse tip from the thickest portion upwards thus reminding one of the covering layers of the pileus in *P. aethalus*. At the same time, the fuscidulous contents of the cystidia and cheilocystidia is even less concentrated so that these cells appear very pale and their pigmentation can easily be overlooked; a majority of the cheilocystidia and all pleurocystidia of an individual section are often quite hyaline.

This species, in spite of the variability of the concentration of the pigment in the cystidia, belongs in the stirps *Aethalus,* and my be identical with *P. tephrostictus.*

8. *Pluteus yungensis* Sing., Lloydia *21*: 232. 1958. Pl. XV, fig. 10.

Additional material of this species, described as new from the Bolivian Yungas in my monograph (1958), was found in Argentina, Tucumán, Sierra de San Javier, Ciudad Universitaria, on black earth in subtropical forest, 19-XII-1958, leg. R. Singer no T 3138 (LIL). This additional material differs in slightly smaller spores and the pileus not showing radial fibrils, although the spinules of the disc are clearly visible under a lens even in dried material. These slight differences are probably merely a consequence of the stage at which the fruiting bodies were collected; it appears that the Argentine collection is slightly younger than the Bolivian type collection. The measurements of the spores were 5.8—7.2 × 5.4—6.3 μ, most frequently about 6.3 × 5.5 μ. The cystidia were conspicuously incrusted.

When using the key to stirps *Fuliginosus* (to which the species belongs) caution is indicated as far as the distinction between *P. argentinensis, P. yungensis,* and *P. pluvialis* is concerned. The additional material (T 3138) approaches, to a certain degree, *P. fuliginosus* of North America, but differs in the absence of avellaneous or gray fibrils or squamules in the lower portion of the stipe, relati-

vely broader spores, and more thickly incrusted cystidia, also in the habitat (wood in *P. fuliginosus*).

9. *Pluteus haywardii* Sing., Trans. Brit. Mycol. Soc. *39:* 147. 1956. Pl. XV, fig. 11.

Additional material of this species, described from Tucumán material in our monograph (1958), was found near the type locality, Parque Aconquija, 3-II-1959, leg. Singer no. T 3268 (LIL) in which the spores were in their majority subglobose while still a considerable number was globose. The preponderance of subglobose spores would seem to indicate that the proportion of subglobose/globose spores is rather variable and that therefore the assumption that the material collected by Duss in the West Indies and determined (erroneously) by Patouillard as *Pluteus alborubellus* is indeed the same species. This means a considerable extension of area. It is expected that *P. haywardii* will be discovered in Brazil and the Guyanas.

10. **Pluteus maculosipes** Sing. spec. nov. Pl. XV, fig. 12.

Pileus pinkish, dotted with very minute brown squamules, thin and translucent, convex with slightly depressed center, eventually more applanate, 15—21 mm. broad. Lamellae pink, 2.7—3 mm. broad, close, free. Stipe pallid, yellowish, minutely dotted light brown, subequal or slightly attenuated upwards, 15—18 × 2.5—3 mm. Context white, very thin in the pileus. Spores (5.5)—6.2—8—(9) × (4.5)—5.5—7.3 μ, subglobose, smooth. Hymenium: Basidia 4-spored. Cheilocystidia 26—51 × 8.2—13.5 μ, hyaline, ventricose below and evenly attenuated to a subacute tip, or ampullaceous with a narrow "neck" (up to 15 μ long), rarely broadest in upper portion. Cystidia, none, or replaced by pseudoparaphysis-like bodies which are vesiculose-clavate, hyaline, small. e. gr. 16.5 × 9.3 μ. Hyphae without clamp connections. Covering layers: Granules of pileus consisting of small tufts of almost hymeniform palisade, its elements broadly rounded above, erect, with brown, evenly dissolved pigment, cylindric, or slightly tapering up or downwards, smooth, 30—65 × 5.5—11.5 μ. Dots of the stipe consisting of accumulations of ascending to erect cystidioid elements which are attenuated at apex but not acute, or rarely subacute, in shape much like the cheilocystidia, filled with ochraceous-melleous sap, about 40 μ, but narrower than the cheilocystidia. viz. 4.5—8 μ in diameter, occasionally with outgrowths or forkings.

On rotten log.

Material studied: Venezuela: Miranda, Cortada del Guayabo (watershed between Rio Guaire y R. Tuy), 9-VII-1958, leg. Dennis, no. 1154 (LIL, K), Typus.

This species would key out with *P. atriavellaneus* but differs

strongly from that species because of the scanty and inconspicuous pleurocystidia and the structure of the cuticle. In some regards, *P. maculosipes* comes close to stirps *Cinereus*, but, because of the non-rugose center of the pileus, is kept in stirps *Atriavellaneus* although it may, in the end, become preferable to put it into a stirps separated from both *Cinereus* and *Atriavellaneus*.

The dotted stipe also appears to be diagnostic.

11. **Pluteus atriavellaneus** Murr. var. **flavidopubescens** Sing. var. nov. Pl. XV, fig. 13; Pl. XVI, fig. 14.

Pileus dull fuscous ("tanbark" to "oakwood"), glabrous or subglabrous, striate over about one third of the radius, hygrophanous, sulcate when dry, convex, obtuse, 26 mm. broad. Lamellae pink with pink edges, close to crowded, broad, free. Stipe white but with fine yellowish pubescence, solid, equal but with slightly enlarged base, somewhat over 60 mm. long, 3 mm. broad at apex reaching 7 mm. diameter at bease; base white strigose. Context watery grayish in pileus, white in pileus. Spores (6)7.5—8.2—(9.3) × (5.5)—6.2—7—(9) μ, subglobose to broadly ellipsoid, very few practically isodiametric, stramineous, smooth. Hymenium: Basidia 27.5 × 8.2 μ, ventricose, hyaline, 4-spored. Cheilocystidia 40—44 × 11—15 μ, hyaline, ventricose in lower portion, with an ampullaceous "neck" or more frequently shaped like the pleurocystidia, only smaller. Cystidia 49—55 × 13—18 μ, vesiculosely swollen at base and gradually or in one to three steps thinned to 3—6.8 μ diam., with the extreme tip mostly obtuse, rarely subacute, with hardly any incrustation or a thin subhyaline resinous one. Hyphae without clamp connections. Covering layers: Epicutis of the pileus definitely in form of a cutis consisting of elongate elements which are smooth, 6—18 μ in diameter, repent and applicate, rarely ascendant, filled with a pale fuscous evenly dissolved pigment, with stramineous walls which may be somewhat thicker than those of the subjacent context, with broadly rounded tips. Pubescence of stipe consisting of erect cystidioid hairs which are 25—65 × 7—12 μ, ventricose below or in the middle, attenuated to an acute or obtuse tip, some, like the epicuticular terminal cells, slightly thick-walled.

On a tree *(Espeletia humbertii)*, above 3000 m. altitude.

Material studied: Venezuela: Mérida: Sierra de Santo Domingo, Laguna Negra, 1-VIII-1958, leg. Dennis no. 1756 A (LIL, K), Typus.

This variety differs in the yellowish pubescence of the stipe.

12. *Pluteus riberaltensis* Sing. var. **missionensis** Sing. var. nov. Pl. XVI, fig. 15.

Pileus very deep brown "Cordovan", in marginal zone distinctly and extensively radially rimose, the white context showing

between the fibrils, flat-convex, broadly but distinctly umbonate, 50—58 mm. broad. Lamellae pink with pink edge, close, free. Stipe white, without dark fibrils, solid, cylindric but with somewhat enlarged base, 56—59 × 4—10 mm. Context white. Spores 5.5—6.5 × 5.2—6 μ, only 0.2—0.5 μ longer than broad, and often practically geometrically globose, isodiametric in profile, stramineous, smooth. Hymenium: Basidia 24—29 × 7.5—9 μ, clavate-ventricose, hyaline, 4-spored. Cheilocystidia and pleurocystidia equal, 41—69 × 12—22 μ, most frequently with a thick (up to 7 μ in diameter), hyaline resinous incrustation which eventually falls off, with thin walls, but walls near base often thickened to up to 1.3 μ diam., always broadly rounded at the tip, ventricose to broadly clavate-vesiculose or broadly ampullaceous with very broad and obtuse "neck", the cheilocystidia making the edge subheteromorphous, the pleurocystidia and cheilocystidia both persistently hyaline, the former less numerous than the latter but still numerous. Hyphae (and base of basidia) without clamp connections. Covering layers: Epicutis of pileus consisting of appressed hyphae which are hyaline or filled with a brownish fuscous pigment dissolved in the cell sap, the terminal members often combining to form bunches of ascending hyphae or pyramids which form the fibrils of the pileus, the elements of these fibrils always strictly elongated but variable in shape otherwise, e. gr. broadly clavate, cylindric, ampullaceous, ventricose, the apex often constricted but never attenuated to a subacute tip, rarely with a short apical mucro which is thin but with obtuse tip, with evenly dissolved or distinctly condensed pigment, with thin walls, 45—160 μ long and 13—26 μ broad.

On rotten pieces of wood in subtropical forest, among leafmold.

Material studied: Argentina: Misiones, Dpto. Iguazú, Cataratas, Punto de Canoas, 29-II-1960, leg. R. T. Guerrero no. 130 (LIL), Typus of variety.

This variety differs from the type variety (var. *riberaltensis*) with which it has the white stipe in common, by the conspicuous incrustation of the cystidia, and the missing differentiation in size of cheilo- and pleurocystidia.

Section *Celluloderma* Fayod
Subsection *Mixtini* Sing.

Key to the species

A. Cheilocystidia with a conspicuous globose or ellipsoid incrustation; pileus red. 13a. *P. laetus* var. *laetus*
A. Cheilocystidia without a conspicuous globose or ellipsoid incrustation; pileus orange 13b. *P. laetus* var. *mixtus*

13a. *Pluteus laetus* Sing. var. *laetus*. Pl. XVII, fig. 16.

Pileus bright red or orange red, center sometimes purple red,

"Brazil red", "Moroccan" to "Egyptian red", or deeper and more intensely colored than "holly berry", in center often "India red, Arabian red" or deeper, subglabrous to subvelutinous, smooth but rugose-veined or reticulose-venose in the center at least when dry, sometimes rugose-venose all over, with smooth or transparently striate to sulcate margin, in marginal region the epicuticular layer sometimes thin and red pigment mixed with yellow one (so that color on margin in this case comes close to "lacquer red"), convex, later applanate, or slightly depressed around the subumbonate center, often quite obtuse, or more distinctly umbonate, 10—21 mm. broad. Lamellae red, then yellow with red edges, then pink with "rufous" (M&P) edges but sometimes the larger portion of the edges concolorous with the sides, and only the part near the margin of the pileus disolorous, broad, ventricose, close to subdistant, rounded behind and free to narrowly adnexed, later separating and free to remote-free. Stipe yellow, "golden rod", "corn", 10—I—5 to 9—L—5 (M&P), base sometimes "rufous" (M&P), glabrous, at times slightly twisted spirally, subequal to slightly tapering upwards, 23—30 × 1.5—3 mm.; basal mycelium white. Context yellowish white, inodorous. Spores 5.5—8 × 5—7.3 μ, few, especially the small (younger?) ones, almost geometrically globose, the vast majority of the mature spores subglobose, about 0.2—0.7 μ longer than broad, smooth, stramineous-pinkish. Hymenium: Basidia 20.7—32 × 7.7—10.5 μ, ventricose, 4-spored. Cheilocystidia 24—60 × 6—16.5 μ, mostly with a ventricose main body about 40 μ long with a long needle-like apical appendage which is 1—40 × 1—3.2 μ, obtuse or acute, generally persistent, but sometimes falling off, more rarely absent in a number of cheilocystidia, with a characteristic thick-walled resinous incrustation between the main body and the appendage or on the appendage, making the cheilocystidia appear to be capitulate or with an ellipsoid thickening of the appendage, both wall and incrustation as well as contents hyaline in dried material revived in ammonia or KOH. Cystidia 24—46 × 11—19.3 μ, hyaline, at least in ammonia, when taken from dried material, ventricose to vesiculose, smooth, rarely at apex somewhat lacerated, generally with very broadly rounded tip, only in some specimes in the neighborhood of the edge with a small appendage in the manner of the cheilocystidia.

Hyphae hyaline, without clamp connections. Covering layer: Epicutis of the pileus consisting of spherocysts and cystidioid elements, the former 19—60 × 16.5—41 μ, almost all hyaline or nearly so in ammonia mounts of the dried material, the latter forming a hymeniform layer together with the spherocysts but more elongated than the latter, usually ventricose and mucronate or ampullaceous, 35—70 × 15—29 μ, also hyaline or subhyaline, furthermore a few clavate bodies in some caps present.

On dead rotting dicotyledonous wood and on forest litter in subtropical and tropical montane forest.

Material studied: Bolivia: Beni, Vaca Diez, Ivon, 3-IV-1956, leg. R. Singer no. B 2483 (LIL), Typus. — Argentina: Tucumán, Dpto. Tafi, Sierra San Javier, Ciudad Universitaria, 9-I-1960, leg. R. Singer no. T 3522 (LIL). — Below (west of) Ciudad Universitaria, at 950 m. alt., 13-I-1959, leg. R. Singer no. T 3251 (LIL).

This is a redescription of the species described by me in Lloydia *21:* 274. 1958. The redescription has become necessary because of additional material encountered in the Argentine continuation of the east-slope mountain forest which showed a wider variability than expressed in the type diagnosis, and also because a line of the original description was erroneously omitted by the printer. In addition to this, we have also received material from Venezuela which can hardly be anything but conspecific although it differs in two points (1) in the color of the pileus which in the accompanying sketch is orange, (2) in the cheilocystidia which are described as being orange when fresh but which showed to this author hardly any difference as compared with the type of *P. laetus* except that there was, instead of the conspicuous resinous capitulum, a fine granular incrustation which is partly orange. Furthermore, in contrast to the type forms, the Venezuelan form has a yellow stipe dotted with Chinese orange. These dots are caused by fusoid hairs with rounded tips and deep orange contents. Altogether, this is probably a geographical race, but since we have no material to determine the distribution of both type form and the Venezuelan form, we describe the latter as a variety.

13b. *Pluteus laetus* Sing. var. **mixtus** Sing. var. nov. Pl. XVII, fig. 17.

Pileus orange, hygrophanous, in the center conspicuously reticulately wrinkled, with pellucidly striate margin, applanate, slightly umbonate, 19—24 mm. broad. Lamellae light yellow becoming pale pinkish, close, free. Stipe light yellow, dotted with Chinese orange, hollow, slightly tapering upwards, 25—31 × 3.5—4.5 mm. Context brownish in pileus, yellow in stipe. Spores 5.5—8.2 × 4.5—7.3 μ, subglobose, pinkish-stramineous, with rather firm wall, smooth. Hymenium: Basidia 23—33 × 8—11 μ, hyaline, varying from clavate to ventricose-ampullaceous. Cheilocystidia 23—35 × 8—15 μ, with a thin almost apicular apical appendage 1—27 × 1.5—2.7 μ without a thick resinous capitate or ellispoid incrustation but with yellow sap when studied fresh, in dried material (ammonia mounts) becoming hyaline but with a slight partly orange granular incrustation all over the edge, main body clavate, broadly fusoid, or vesiculose, wall thin or very slightly thickened. Cystidia few, 37—44 ×

8—20 μ, hyaline in dried material (ammonia mounts), saccate-clavate, or broadly ventricose, non-appendiculate, rarely near edge with a beak-like appendage such as seen in the cheilocystidia, scattered and soon collapsing. Hyphae: Subhymenium subcellular; hymenophoral trama inverse, hyaline. All hyphae and base of basidia without clamp connections. Covering layers: Epicutis of pileus with a cellular aspect when seen in scalp preparation, but hymeniform and consisting of spherocysts and cystidiform elongated elements when seen in radial section, cystidiform elements predominating, versiform, mostly ventricose, ampullaceous, clavate-mucronate, or long-clavate, 51—89 × (7)—19—24 μ, orange from a dissolved intracellular pigment but this soon disappearing in dried material and masses of orange yellow pigment granulations accumulating outside the cells in ammonia mounts all over the epicutis; spherocysts typical, 40—41 × 27—32 μ; hypodermium almost subcellular. Orange dots of stipe consisting of clusters of orange hairs (about 50—60 × 9—14 μ) which are versiform, mostly ventricose to fusoid with rounded tip.

On bare soil in park.

Material studied: Venezuela: Dpto Federal, Caracas, Botanical Garden, 3-VII-1958, leg. Dennis at 950 m. alt., no. 1130 (LIL, K), Typus of variety. — 14-VII-1958, no. 1130A (LIL, K), a form with less beaked cheilocystidia.

Subsection *Eucellulodermini* Sing.

Key to the species

A. Lamellae at first yellow — 14. *P. globiger*
A. Lamellae never yellow
  B. Cystidia or cheilocystidia, or both, with fuscidulous sap; edge of lamellae dark-discolored
    C. Stipe pallid, not dark-fibrillose — 16. *P. riograndensis* var. *atromarginatus*
    C. Stipe below strongly dark flocculose; subxerophytic species — 15. *P. luctuosus*
  B. Cystidia and cheilocystidia with hyaline contents (but optically empty); edge of lamellae concolorous with sides (pink) — 17. *P. dominicanus*

14. *Pluteus globiger* Sing., Lilloa *25:* 266. 1951 (publ. 1952).

Additional material was studied from Venezuela: Dpto Federal, El Avila, Sierra de la Costa, cloud forest, on logs, 4-VII-1958, leg. Dennis no. 1139 (LIL, K) — Mérida, Sierra de Santo Domingo, Lago Mucudaji, at 3550 m. 23-VII-1958, leg. Dennis no. 1706 (LIL, K), on rotting leaves of *Espeletia schultzii* in the paramo.

Dennis no 1139 from the cloud forest corresponds to our form 5 (see Singer 1958) which comes from a corresponding or comparable association and climate. Dennis no. 1706 from the paramos coincides with our form 2 which was collected in

the upper subtropical zone of the Selva Tucumano-Boliviana. Neither of them adds to the variability of the species as found in southern South America. But the two Dennis collections, accompanied by good sketches in color, obviously extend the geographic area of the species.

In addition to the Venezuelan collections, we have also a morchelloid carpophoroid of this species.

Pileus dusky olive brown "whippet" to 15—L—9 (M&P), margin more yellow, center rugose, margin less rugose, almost morchelloid-contorted, 15 mm. broad. Lamellae aborted, strongly anastomosing, with obtuse edges, sterile. Stipe lemon yellow, base orange yellow, confluent with pileus on one side, tapering upwards, short but oblique, 12 × 4.5 mm., substrigose below. Context yellow, inodorous. Spores none; basidioles present: typical cheilocystidia and cystidia present; epicutis with an epithelium of vesiculose round cells with light fuscous often slightly condensed pigment.

On *Alnus* wood. Argentina, Tucumán, Dpto. Tafí, Tafí del Valle, Quebradita del Mastil, 25-IV-1959, leg. R. T. Guerrero, comm. Singer T 3335 (LIL).

The configuration of the hymenophore and the connection of pileus and stipe suggest a gastroid condition; the sterility of this carpophoroid makes it comparable to the carpophoroids of *Acurtis gigantea* and *Boletus rubricitrinus.*

15. *Pluteus luctuosus* Boud., Bull. Soc. Mycol. Fr. *21:* 70. 1905.

Additional material of this species was found by R. T. Guerrero in Argentina, Santiago de Estero, Dpto. Río Hondo, Las Palmas, 23-I-1959 in xerophytic woods, on the base of a palm. This coincides well with our earlier material described in the monograph (Singer 1958) and confirms our opinion that *P. luctuosus,* at least the South American form with less extensive black floccons on the stipe, is a typically xerophytic-subxerophytic element in Northern Argentina. Since the habitat here means earthy material around the rootlets of the palm *Trithrinax,* the difference in habitat indicated as a possible difference between French and Argentine materials is inconsistent. However, the limitation of the floccons of the stipe seems to be more consistent. It is quite possible that this is a geographic race but we have to wait for more collections to come to a conclusion.

16. *Pluteus riograndensis* Sing. var. **atromarginatus** Sing. var. nov. Pl. XVIII, fig. 18.

Pileus cinnamon-fuscous, radially sulcate-striate over half the radius, convex with slightly deperssed center, 20—22 mm. broad. Lamellae pale pink, with the edges concolorous with the pileus,

ventricose, rather broad, close. Stipe pallid, glabrous, *not* with innate or superficial dark fibrils, tapering upwards, 27 × 1.5 mm.; basal mycelium white. Context pallid-white, inodorous. Spores 5.5—7 × 5.5—7 μ, varying from almost geometrically globose to subglobose (but always very little longer than broad), smooth. Hymenium: Basidia 25 × 8.2 μ, hyaline, clavate-ventricose, broadest in the upper, more rarely central third, 4-spored. Cheilocystidia 16—37 × 9—25 μ, clavate-vesiculose to vesiculose or broadly ventricose, in the latter case sometimes with a narrow but obtuse mucro, rarely with a tip forming an angle somewhat larger than 90°, many hyaline, but also many filled with a light fuscous cell sap. Cystidia few and similar to the cheilocystidia, very rarely fuscidulous, mostly hyaline, all located near the edges of the lamellae. Hyphae without clamp connections. Covering layers: Epicutis of pileus — a single hymeniform layer of spherocysts, these e. gr. 20—30 × 19—26 μ, some smaller than this, many with condensations of the intracellular fuscous pigment (vacuolar pigment!), in between these there are some spherocysts with a thin short mucro, others somewhat more elongated, almost dermatocystidioid but not projecting beyond the level of the spherocysts and very scattered, rounded-obtuse above, rarely with a small umbo-like mucro, brown, 30—35 × 9—16.5 μ.

On very rotten wood in subtropical forest.

Material studied: Argentina: Tucumán, Dpto. Tafí, Sierra de San Javier, Ciudad Universitaria, 20-XII-1958, leg. Singer no. T 3141 (LIL), Typus of the variety.

This variety differs from the type variety mainly in the distinctly black bordered lamellae. In the key of my monograph (1958) it keys out with *P. luctuosus* which differs in the dark-floccose stipe and a number of other less conspicuous characters. It may be compared with other species with dark gill edges, such as *P. eugraptus* and *P. fusconigricans,* the former differing in not producing globose spores and in showing dermatocystidia of a typical and much more elongated type as found in subsection *Mixtini* (in *P. eugraptus* 38—140 × 9—44 μ!). *P. fusconigricans* is a species known at present only from Ceylon, and differing from *P. riograndensis* var. *atromarginatus* in having a pink stipe, larger spores, and different cystidia.

17. **Pluteus dominicanus** Sing. spec. nov. Pl. XVIII, fig. 19.

Pileus light browm, "bran" to "yellow beige" (M&P), glabrous, not striate or sulcate at the margin, much wrinkled over most of the surface, convex, with a low obtuse umbo, about 29 mm. broad. Lamellae pink with pink edges, broad (4—4.5 mm.), close, free. Stipe white, smooth and glabrous, slightly tapering upwards, 35—40 × 2.5—4 mm. Context moist dirty grayish in pileus and apex of stipe, below white. Spores 6.8—9 × 5.5—7.5 μ, subglobose,

smooth. Hymenium: Basidia 22—36 × 8.8—9.7 μ, 4-spored. Cheilocystidia not seen; cystidia 43—80 × 13—25 μ, hyaline, ventricose with broadly rounded tip, some with, some without a very thin resinous incrustation which is subhyaline to pale stramineous. Hyphae without clamp connections. Covering layers: Epicutis of pileus cellular, consisting of one layer of spherocysts or scarcely elongated vesiculose bodies, these 30—50 × 15—31 μ, with deep brownish-melleous dissolved intracellular pigment, some cells with indistinctly condensed pigment, some very few may be termed subcystidioid but merely narrower and with an occasional prong, never projecting beyond the level of the spherocysts.

In the forest of the Subparamo on rotting leaves of *Espeletia humbertii* (Compositae).

Material studied: Venezuela: Merida, Sierra de Santo Domingo. E. shore of Laguna Negra, in forest at 3440 m. alt., 1-VIII-1958, leg. Dennis no. 1772 (LIL, K), Typus.

This species would key out with ***P. fluminensis*** and ***P. jamaicensis*** but differs from both in the color of the pileus, the much larger spores, and the smooth margin.

Diagnoses latinae Pluteorum novorum.

Pluteus glaucus Sing. spec. nov. Pileo glauco. Lamellis albis dein roseis aciebus glaucis. Stipite sursum glauco. Sporis 6.8—7.5 × 5.5 μ; cystidiis metuloideis, cornigeris. Ad lignum nothofagineum in Chile. Typus in Herb. Lilloano conservatus est.

Pluteus aporpus f. ***porpophorus*** Sing. f. n. Fibulis praesentibus. Typus formae in Herb. Lilloano conservatus est.

Pluteus nigropallescens Sing. spec. nov. Pileo nigro, hygrophano, pallescente, striatulo. Lamellis aciebus albis instructis. Stipite albo. Sporis 7.5—9 × 6.2—9.7 μ. Cheilocystidiis claviformibus vel clavato-elongatis. Cystidiis metuloideis moderate crassi- tunicatis, cornutis. Fibulis numerosis. Ad terram in silva montana (subparami). *P. washingtoniensi, P. brunneodisco, P. subcervino* paraffinis. Hab. in Venezuela. Typus in Herb. Lilloano conservatus est.

Pluteus mesosporus Sing. spec. nov. Pileo brunneo, glabro, striato, 28—29 mm. lato. Lamellis haud atromarginatis. Stipite pallide alutaceo. Carne superficiebus concolori. Sporis 8—10.3 × 6.8—9 μ. Cystidiis metuloideis. Fibulis numerosis. Ad arborem sub Espeletiis in paramo Venezuelae. Typus in Herb. Lilloano conservatus est.

Pluteus espeletiae Sing. spec. nov. E stirpe *Plauti* atque a *P. fernandeziano* differt sporis majoribus, pileo dilutiore, carpophoris majoribus. Hab. in Espeletiis Venezuelae in zona parami. Typus in Herb. Lilloano conservatus est.

Pluteus maculosipes Sing. spec. nov. E stirpe *Atriavellanei* atque a *P. atriavellaneo* pleurocystidiis sparsis pseudoparaphysiformibus, dermatocystidiis fasciculatis erectis cylindraceis vel apicem versus attenuatis nec non stipite maculato differt. Ad truncum emortuum in silva nubigena Venezuelae. Typus in Herb. Lilloano conservatus est.

Pluteus atriavellaneus var. flavidopubescens Sing. var. nov. A *P. atriavellaneo* var. *atriavellaneo* stipite flavidopubescente differt. Typus varietatis in Herb. Lilloano conservatus est.

Pluteus riberaltensis var. *missionensis* Sing. var. nov. A *P. riberaltensi var. riberaltensi* cystidiis conspicue incrustatis differt et cystidiis cheilocystidiis aequalibus. Typus varietatis in Herb. Lilloano conservatus est.

Pluteus laetus var. *mixtus* Sing. var. nov. Pileo aurantiaco et absentia incrustationis cheilocystidiorum resinacae capitulatae nec non praesentia macularum aurantiacarum in stipitis superficie aberrat. Hab. in Venezuela. Holo-Typus varietatis in Herb. Lilloano conservatus est.

Pluteus riograndensis var. atromarginatus Sing. var. nov. A *P. riograndensi* lamellis atromarganatis differt. Typus varietatis in Herb. Lilloano conservatus est.

Pluteus dominicanus Sing. spec. nov. Pileo dilute brunneo. Sporis 6.8—9 × 5.5—7.5 μ. Ceterum characteribus suis cum *P. fluminensi* et *P. jamaicensi* congruit. Hab. in subparamo Venezuelae. Holotypus in Herb. Lilloano conservatus est.

Literature cited

Dennis, R. W. G. (1953). Les Agaricales de l'Ile de Trinité. Bull. Soc. Myc. Fr. *69*: 145—198.

Singer, R. (1954). Agaricales from Nahuel Huapi. Sydowia *8*: 100—157.

— (1956, 1959). Contributions towards a manograph of the genus *Pluteus*, I, II. Transactions Brit. Mycol. Soc. *39*: 145—232; *42*: 223—226.

— (1958). Monographs of South American Basidiomycetes, especially those of the East slope of the Andes and Brazil. 1. The genus Pluteus in South America. Lloydia *21* (4): 195—299.
The last named papers contain additional literature on the subject *Pluteus* and *Inocybe*.

Explanation of the illustrations

Plate XII.

Fig. 1. *Inocybe matrisdei*, sp = spore, × 2000; p = spinose process of spore, × 5000; dc = dermatocystidium of stipe, × 1000; dm = metuloids of stipe, × 1000; hm = metuloid of hymenium, × 1000. — Fig. 2. *Pluteus aporpus* f. *porpophorus*, ch = cheilocystidia, × 1000; m = metuloid, × 1000; a. m. = apex of another metuloid, × 1000. — Fig. 3. *Pluteus glaucus*, ca = carpophore, × 1; ch = cheilocystidia, × 1000; hm = metuloids of hymenium, × 1000; epi = hyphae of epicutis, × 1000.

Plate XIII.

Fig. 4. *Pluteus aporpus* f. *porpophorus*, ca = carpophore, × 1. — Fig. 5. *Pluteus mesosporus*, ca = carpophore, × 1; ca. s. = section of carpophore, × 1; ch = cheilocystidia, × 1000; m = metuloids, × 1000; epi = terminal cells of epicutis of pileus, × 1000. — Fig. 6. *Pluteus nigropallescens*, ca = carpophores, one in section, × 1; ch = cheilocystidia, × 1000; m at = atypical metuloids, × 1000.

Plate XIV.

Fig. 7. *Pluteus nigropallescens*, m t = typical metuloids, one at right: apex only, × 1000. — Fig. 8. *Pluteus espeletiae*, ca = carpophores, one in section, × 1; b = basidium, × 1000; ch = cheilocystidia, × 1000; pc = pleurocystidia (4), × 1000; epi = two terminal cells of epicutis of pileus, × 1000 (ca from a sketch by Dennis). — Fig. 9. *Pluteus eupigmentatus*, epi = epicutis of pileus, × 1000; ca = carpophores, × 1; ch = cheilocystidia, × 1000.

Plate XV.

Fig. 10. *Pluteus yungensis*, collection T 3138, sp = spore, × 2000; ca = carpophore, × 1. — Fig. 11. *Pluteus haywardii*, collection T 3268, ca = carpophores, × 1; pc = pleurocystidia, × 1000; b = basidium, × 1000. — Fig. 12. *Pluteus maculosipes*, pc = pseudoparaphysis-like pleurocystidium, × 1000; ca = carpophores, on in section, × 1; ch = cheilocystidia, × 1000; epi = epicutis of pileus, × 1000; sp = spore, × 2000; st = covering layer of stipe, × 1000 (ca from a sketch by Dennis). — Fig. 13. *Pluteus atriavellaneus* var. *flavidopubescens*, ca = carpophore, × 1; sp = spore, × 2000; st = cystidioid hairs of the covering layer of the stipe, × 1000; epi = two terminal elements of the epicutis of the pileus, × 1000 (ca, st, from a sketch by Dennis).

Plate XVI.

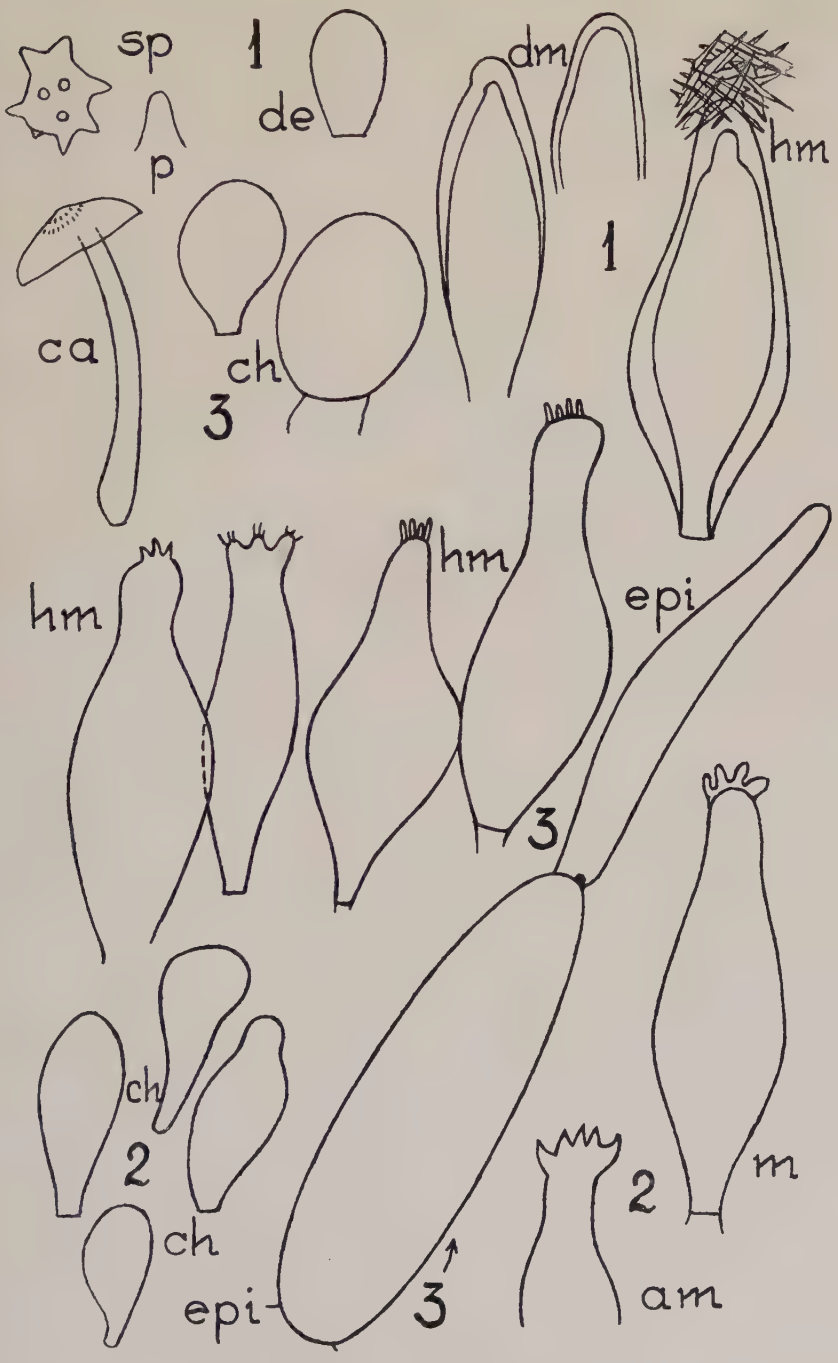
Fig. 14. *Pluteus atriavellaneus* var. *flavidopubescens*, pc = pleurocystidia, × 1000; ch = cheilocystidia, × 1000. — Fig. 15. *Pluteus riberaltensis* var. *missionensis*, ca = carpophores, × 1; b = basidium, × 1000; epi = epicutis of pilaeus, × 1000.

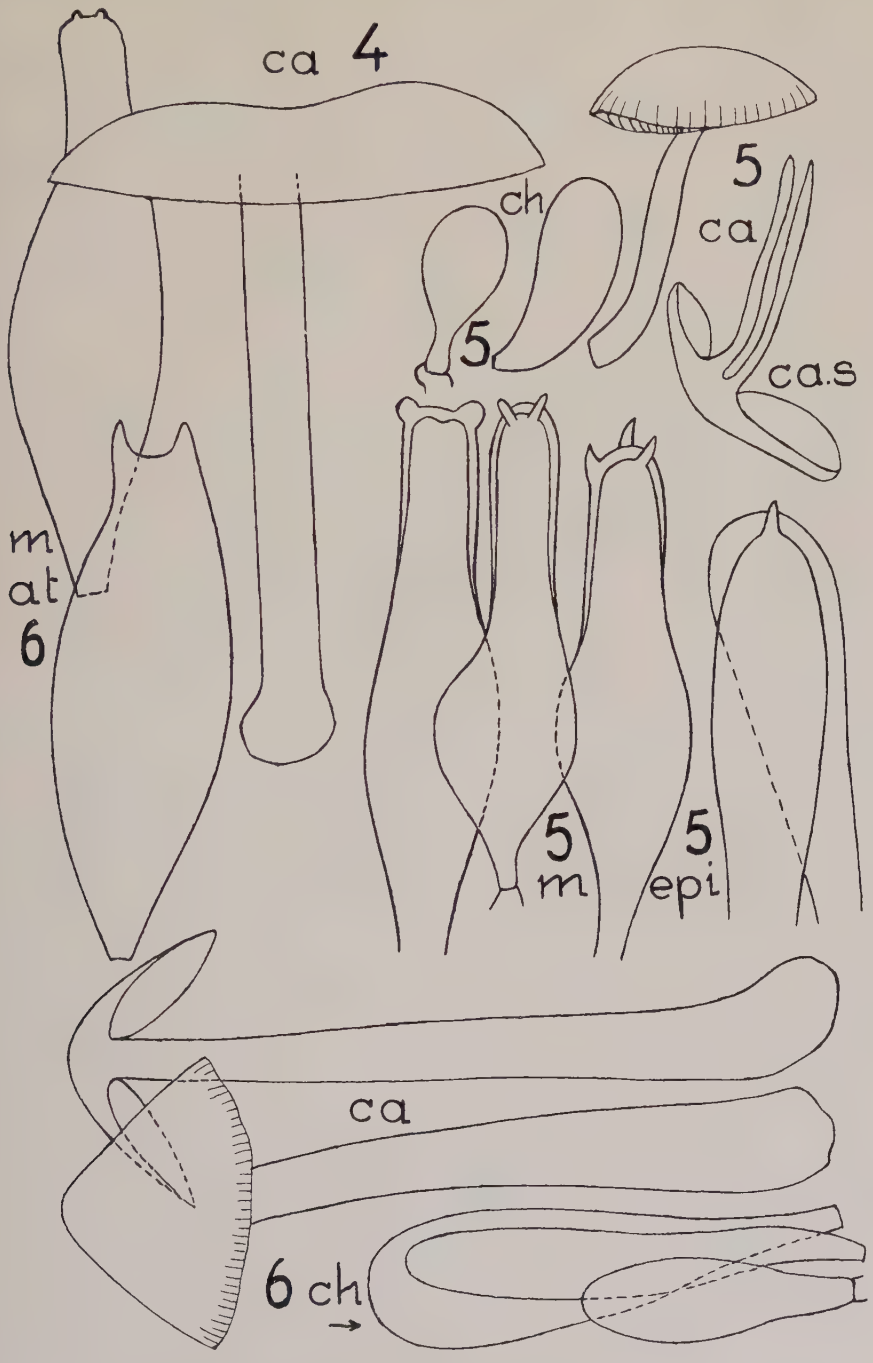
Plate XVII.

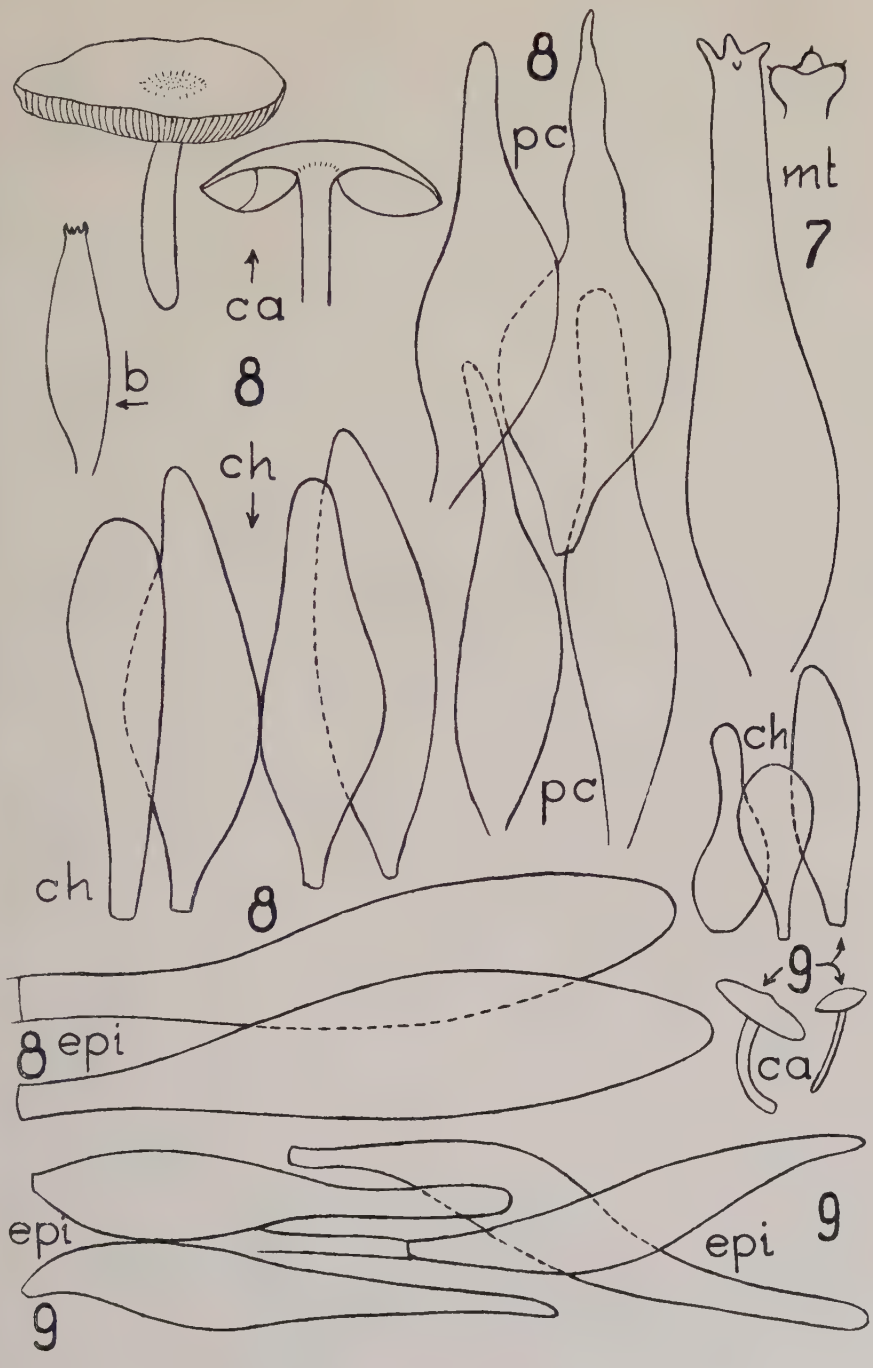
Fig. 16. *Pluteus laetus* var. *laetus*, ca = carpophores, × 1; epi = epicutis of pileus, × 1000; ch =cheilocystidia, × 1000. — Fig. 17. *Pluteus laetus* var. *mixtus*, ca = carpophores, at right in section, below pileus seen from above, × 1; pc = two pleurocystidia; ch = five cheilocystidia, × 1000; st = hair from the orange dots of the stipe, × 1000; epi = epicutis of pileus, × 1000 (ca and st from sketches by Dennis).

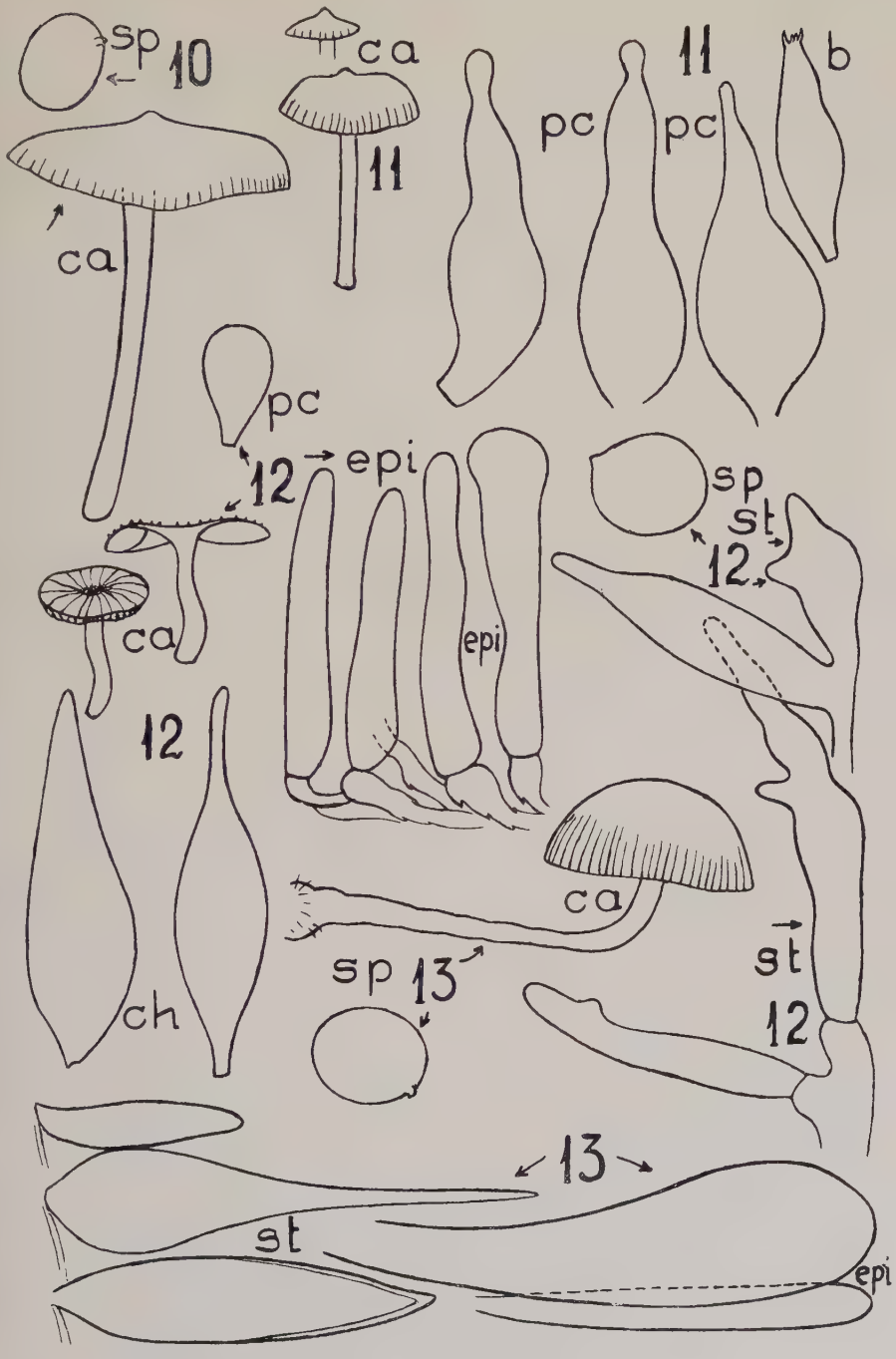
Plate XVIII.

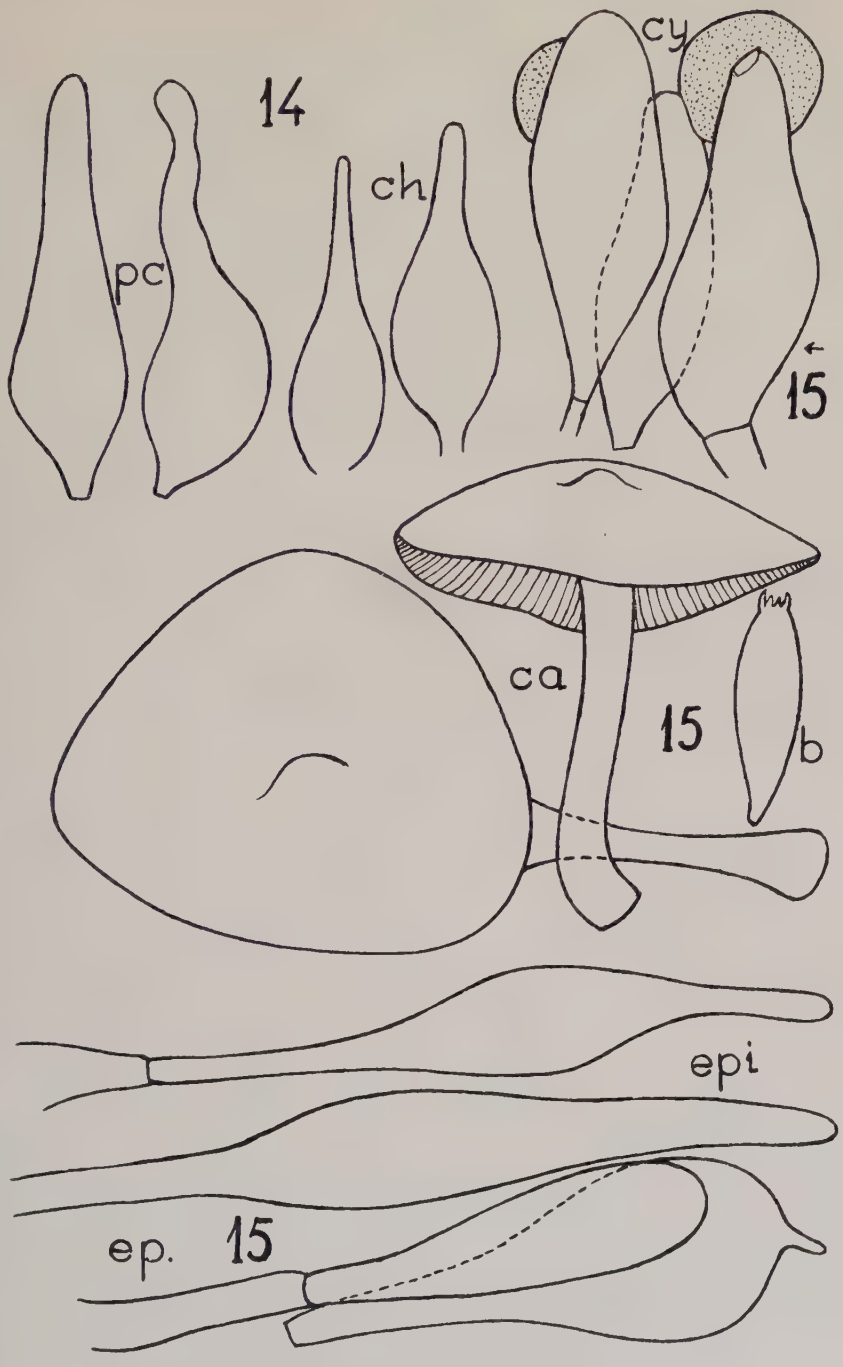
Fig. 18. *Pluteus riograndensis* var. *atromarginatus*, ca = carpophore, × 1; epi = epicutis of the pileus, at the right two narrower elements, × 1000; pc = pleurocystidium, × 1000; ch = four cheilocystidia, × 1000. — Fig. 19. *Pluteus dominicanus*, ca = carpophore, × 1; ca s. = section through a carpophore, × 1; sp = spore, × 2000; epi = elements of the epicutis of the pileus, × 1000; b = basidium, × 1000; pc = pleurocystidia, × 1000.

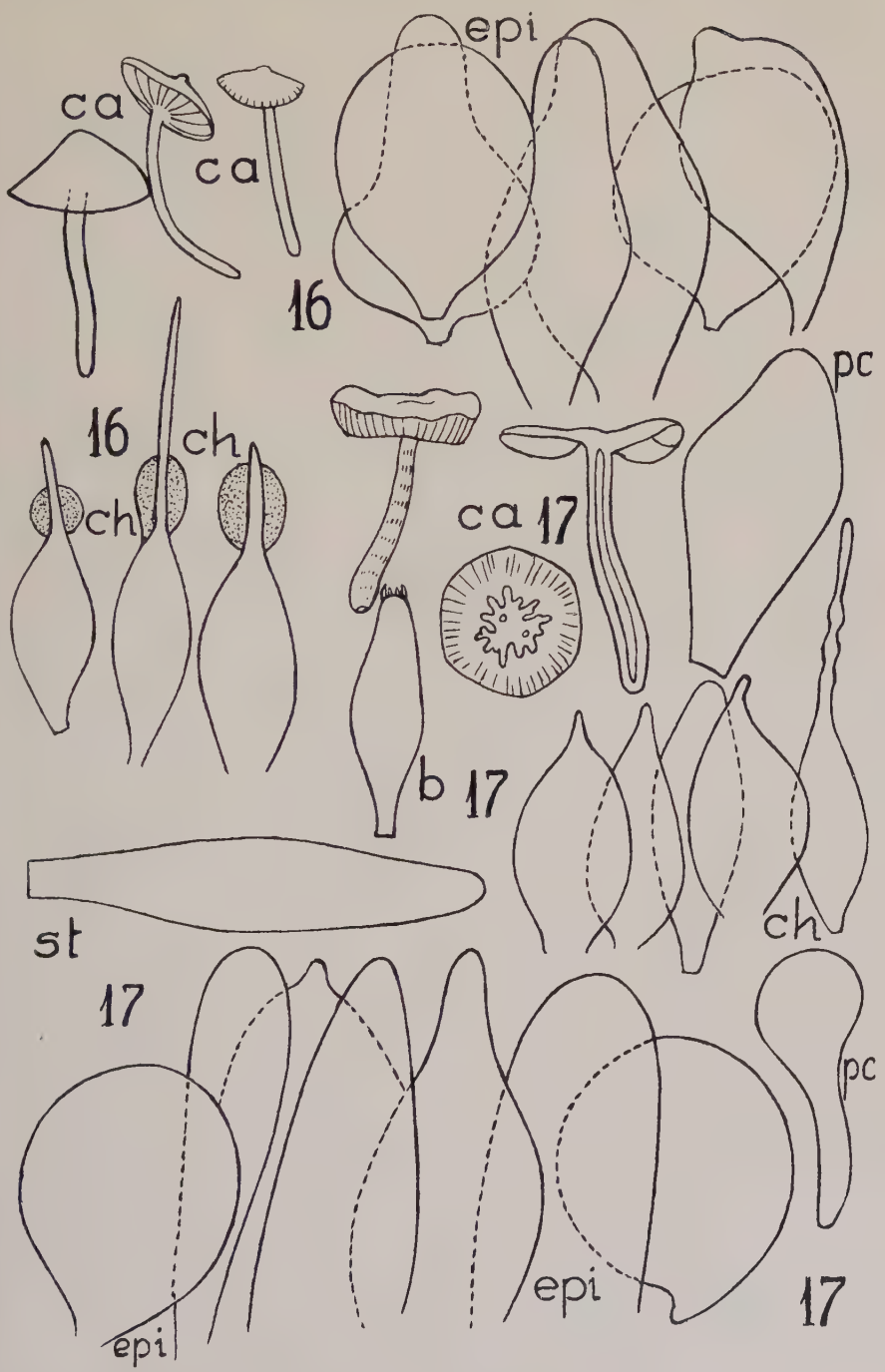

sp
p
1
de
dm
1
hm
ca
ch
3
hm
hm
epi
3
ch
2
ch
epi
3
2
m
am

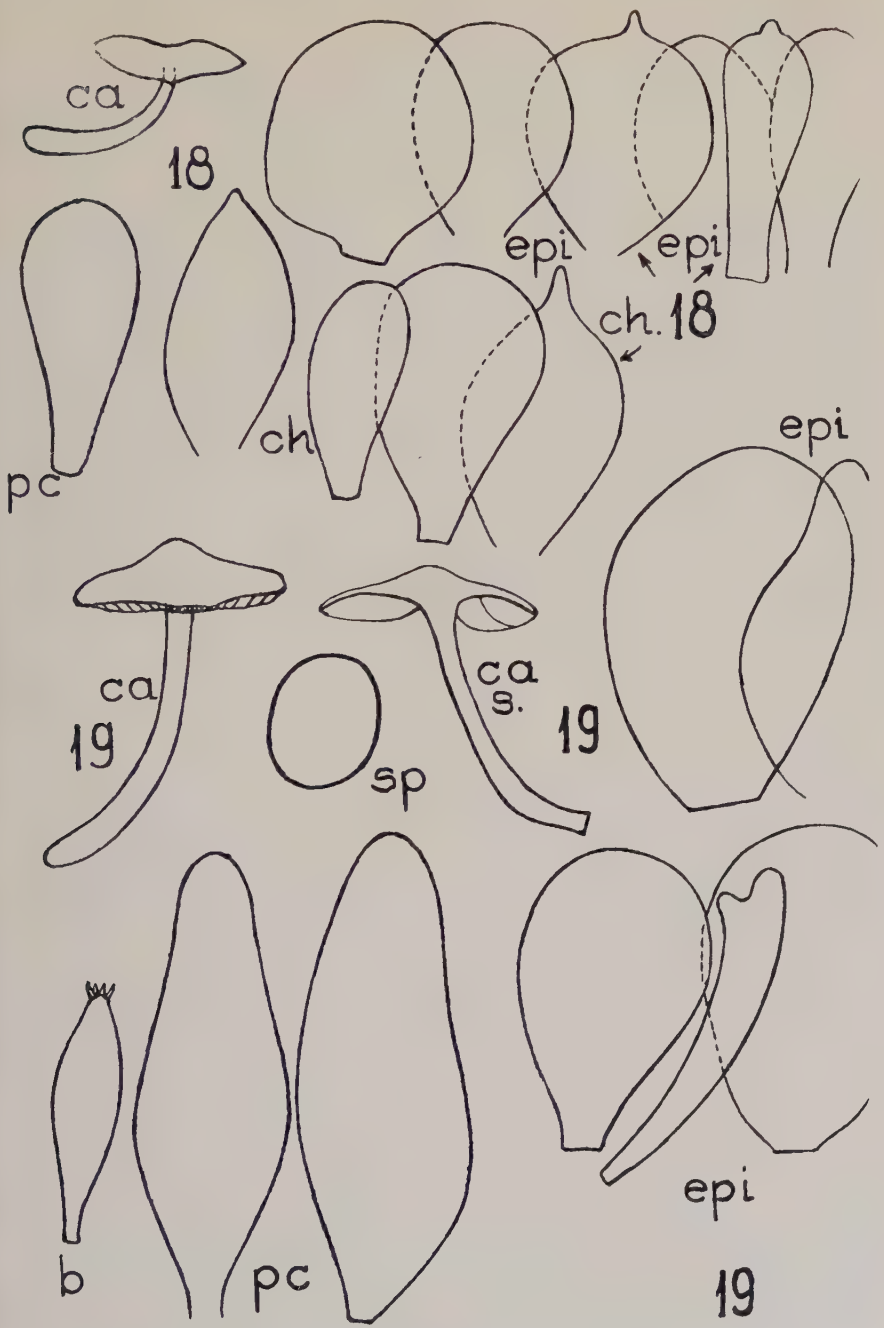

ca 4
ch
5
ca
5
ca.s
m
at
6
5
m
5
epi
ca
6 ch


8
pc
mt
7
ca
b
8
ch
ch
pc
ch
8
8 epi
9
ca
epi
epi
9
9


sp
10
ca
11
ca
pc
11
pc
pc
b
pc
12
epi
sp
st
12
ca
epi
12
ca
sp
13
st
12
ch
13
st
epi


14
pc
ch
cy
15
ca
15
b
epi
ep. 15


ca
ca
16
epi
pc
16
ch
ch
ca
17
b
17
st
ch
17
pc
epi
epi
17


ca
18
epi
epi
ch. 18
pc
ch
epi
ca
19
sp
ca
s.
19
b
pc
epi
19

Type Studies on Agarics IV.[1])

Rolf Singer [2]).

Laccaria trullisata f. *rugulospora* Morten Lange, Medd. Grønl. 147: 30. 1955.

Authentic material of the *forma* was studied and carefully compared with part of the type form of the species. The spores were found to be exactly as described by Morten Lange while the spores of the type form are actually quite smooth. This goes for all the material of the type form seen by this author including that from the east coast of North America from Maine south to Florida and the Great Lakes collections, as well as for all the material of f. *rugulospora* seen by this author, i. e. the material from Denmark, Scotland (with *Ammophila*, *Carex arenaria*, etc., K) and the Netherlands (with *Festuca rubra*, L) which seems to be identical with material from Greenland and the Baltic region (Theodorowicz as *Hygrophorus maritimus* Theod.). I have not found any significant difference in spore measurements: Scotland: 13.8—17.2 × 6.3—7.8 μ — Netherlands: (10)—15——18.5 × (7)—8—9.5 μ — Denmark: 12.7—15.8 × 7.2—9.3 μ — Sweden: 16—18 × 8—10 μ (Anderson) — Greenland: 12—15.5 × × 7.5—8.5 μ (Morton Lange) — New: Jersey 15—22 × 5—10 μ — Massachusetts 15.5—17 × 6.5—7 μ.

But there seem to be minor differences in macroscopical characters which, together with the sharpness of the spore ornamentation difference, and the coincidence with the respective geographic areas suggest that we are dealing with vicariant species. The European-Greenlandic species is therefore *Laccaria maritima* (Theod.) Sing.

Bertrandiella ianthina Heim, Rev. d. Mycol. 24: 187. 1959.

The type (P) from Mexico is in liquid preservation but in good condition. Through the amability of Dr. R. Heim, sections could be made which revealed the following characters:

Spores 5.7—7.2—(9.2) × 4—5.8—(7) μ, smooth, hyaline, with somewhat irregularly uneven inner wall surface, not pseudoamyloid or

---

[1]) Earlier contributions under this title have been published in *Lloydia* 5: 97—135, 1942; 9: 114—131, 1946; *Lilloa* 25: 463—514, 1952.

[2]) The present paper was prepared as part of the work necessary to edit a second edition of my book "Agaricales in modern taxonomy" and was as such supported by the National Science Foundation, Washington, D.C. and carried out at the herbaria of the Royal Botanic Garden in Kew (K), and at the Rijksherbarium, University of Leiden (L). Material from some other herbaria has also been received and used for the present purpose (P, W, FH, LIL).

amyloid, short ellipsoid to ellipsoid, thin to very moderately firm-walled, with or more often without a suprahilar depression, with a somewhat prominent hilar appendage; basidia 21—30 × 7—9.2—(11.5) μ, mostly 4-spored, a minority 2-spored, cylindric (especially the 2-spored ones) to clavate, hyaline, sterigmata often remarkably straight but also often normally half sickle-shaped, rather long, up to 5 μ; laticifers 6—9 μ thick, long and filamentous, often somewhat brownish inside when mounted in the Melzer reagent, some reaching the hymenial level as pseudocystidia, and then cylindric or subcylindric with rounded tips; hymenophoral trama rather dense, regular, not at all gelatinized, consisting of structural hyphae 5—17.5 μ broad and connective hyphae about 2 μ broad, hyline in NH_4OH, yellowish to hyaline in iodine solutions, with the laticiferous vessels generally running parallel with the hyphae, no spherocysts; subhymenium subcellular, consisting of chains of very short multiseptate elements which are often almost isodiametric, hyaline, not gelatinized, e. gr. 7×5.5 μ; epicuticular layer consisting of hyphal elements which are repent and subparallel with each other, about 2—6 μ in diameter, hyaline, smooth, with attenuate or cylindric hyphal ends but these always rounded at the tip; underneath this uppermost layer, there are hyphae of the same kind but reaching 5— 18μ in diameter, forming a hypodermium which is little differentiated from the more irregular context of the pileus; all hyphae with very thin to up to 0.7 μ thick wall which is hyaline and inamyloid, not gelatinized, with clamp connections.

These data do not tend to confirm a relationship with either the Hygrophoraceae (*Bertrandia*) or the Russulaceae (*Lactarius( )* but suggest affinity with the genus *Lactocollybia.*

Armillaria omnituens (Berk.) Sacc.

The type from Darjeeling, India (K) has inamyloid spores 9—10 × 5—6.5 μ; hyphae also inamyloid; veil consisting of intervowen thick-walled hyphae, no clamp connections seen. These data in combination with the drawing by Hooker (no. 46) make it quite clear that this species is congeneric with the type species of the genus *Armillariella* but specifically different.

Armillaria adelphus (Berk.) Sacc.

This has the same microscopical characters as the preceding species. The type (K) comes from Sikkim, no. 47, apparently from a higher altitude, and the carpophore seems smaller. I consider this a synonym of the preceding species *Armillariella omnituens* (Berk.) Sing.

Tricholoma ipatungaensis Batista.

The type (preserved at the Instituto de Micologia, Recife) has the same characters as those observed by me in a collection made at

João Pessôa, Paraibo, Brazil (Singer B 3341, LIL) and *Tricholoma praegrande* (Berk.) Sacc.:

Pileus whitish to "Mastic" (Maerz & Paul), at first so strongly involute that the margin touches the stipe (pseudoangiocarpous?), the marginal zone of the surface white and subvelutinous, not hygrophanous or viscid, convex, up to 250 mm. broad. — Lamellae "Malacca" (Maerz & Paul), rounded at the stipe even when young, close, not very broad; spore print white. — Stipe white, squarrose-squamose, solid with almost tough rind, concrescent at base, ventricose, up to 200 × 40 mm. — Context white, fleshy, unchanging, mild. — Spores 5.5—6.2 × 4—4.2 μ ellipsoid, smooth, appearing roughened at first glance but only with an irregularly thickened wall, hyaline, inamyloid, with or without some granular-oleaginous contents, with a slight suprahilar depression; basidia clavate, without carminophilous granulation, 4-spored, e. gr. 19 × 4.8 μ; cystidia, none seen; hymenophoral trama of thin filamentous hyphae, regular; all hyphae inamyloid, with clamp connections.

This is undoubtedly an interesting and showy species of the open places in Eastern Brazil from Paraibo to Minas Geraes, and belongs in the section *Rigida* of *Tricholoma*. It has some affinity — as has that whole section — with the fleshy species of *Clitocybe* sect. *Disciformes* and *Collybia* sect. *Striaepedes* but differs clearly from both and seems to be most closely related to *Tricholoma mongolicum* Imai.

Agaricus cerealis Lasch, Linnaea 4: 526. 1829.

This is the authentic material and topotype distributed by Klotzsch, Herb. viv. myc. no. 1301 (L) and was collected by Lasch at Driesen, Germany. It may even be part of the original type. The spores are 6.3—8 × 4.5—5.8), asperulate-verruculose, strongly amyloid, cystidia none seen; clamp connections present. This confirms that *A. cerealis* is a *Leucopaxillus*. The carpophore is in good condition and is undoubtedly identical with the European variety of what until now had been called *L. albissimus* (Peck) Sing. in the monograph by Singer & Smith, and *L. paradoxus* by some European mycologists.

Agaricus eugrammus Mont., Ann. Sc. Nqt. II. 8.: 366.1837.

The authentic material of which Dennis (Kew Bull. 1953: 36.) makes reference had not been studied previously to Dennis's publication by the present author whose concept was based on material compared with this material by Berkeley and determined as *Lentinus eugrammus* by Berkeley & Curtis. This authentic Cuban material has, however, been consulted twice since then, and not only, in agreement with Dennis's findings been confirmed as identical with *Lentinus eugrammus* sensu Berk. & Curt. as well as with *Panus wrightii* Berk. & Curt. but also with the other synonyms indicated by me when the species was redescribed in Lilloa 23: 168. 1950 (publ. 1951).

The spores of the authentic material were found to be just ½ μ longer than in my description (here, in Montagne's material 8×3.8—3.8 μ) and not like Dennis's measurements (7—10 × 3—3.5 μ which seem to be refer to a *Pleurotus* sp.). It is true that Montagne's specimen is relatively thicker and somewhat larger than the Florida specimens distributed by me (Rel. Farl. no. 987) but I am not convinced that they are specifically different. In order to see whether *P. hygrophanus* ss. Dennis is the thinner form of this species or another species or genus, I have checked an two of his collections from Trinidad (Dennis 68 and 68 A—K) and find them indeed conspecific, i. e. quite like my own collections and with spores corresponding to my own data (5.5—5.8 × 3.2—3.8 μ). The question that comes up in connection with these findings concerns the fact whether it is possible, as Dennis proposes to distinguish between a species with thin and relatively small, often purple fibrillosriped pileus, and another closely related species of *Nothopanus* with white, thicker and somewhat larger pileus, more deeply furrowed, and with slightly larger spores. It seems to this writer that more investigations are necessary to come to a final conclusion but that in principle such a distinction is possible. If so, the genus *Nothopanus* contains two species (in addition to *N. guadelupensis* (Pat.) Sing. and *P. vinosofulvus* (Bres.) Sing.):

1. *Nothopanus eugrammus* (Mont.) Sing. Mycologia 36: 365. 1944.
2. **Nothopanus hygrophanus** (Mont.) comb. ad int.

Lentinus veraecrucis Berk. in Berk. & Curt., Journ. Linn. Soc. 10: 303. 1869.

This is again identical with the preceding, probably the small, smaller-spored form, according to the type (K).

Marasmius obliqius Berk. & Curt., type (K), seems to be again the same species, but in rather bad condition.

Panus coriaceus Berk., F. Austr., Journ. Linn. Soc., Bot. 13: 160. 1873.

The type from Gipps Land, Australia, (K), is a polypore (Aphyllophorales).

Lentinus subtilis Berk.

This is a small almost clitocyboid species of *Pleurotus*, pileus whitish to brownish white, opaque, with scattered setose spinules in marginal area and extreme margin ciliate like in *Ripartites*, smooth; stipe coarsely sordid-pallid tomentose, evelate; lamellae now brownish from a necrotic pigment, close but not crowded, rather narrow, decurrent; apparently on wood; spores 6—6.2 × 1.8—2 μ, cylindric, hyaline, smooth; no cystidia seen on sides of lamellae; basidia 19 × 4 μ;

hymenophoral trama irregular, consisting of thick-walled hyphae; subhymenium well developed.

These data were taken from the type (K) from Brazil (Bahia).

Lentinus squarrosulus Mont.

The type has not been seen, but a phototype (K) shows that this is the same as the following species, and that, therfore, it should be called *Pleurotus squarrosulus* (Mont.) Sing.

Lentinus subnudus Berk.

This has all macro- and microscopical characters of the acystidiate species of section *Lentodiellum* (Murr.) Sing. of *Pleurotus*. It is closely related to but specifically different from *P. sajor-caju* (Fr.) Sing. and identical with *Pleurotus squarrosulus* (Mont.) Sing. I have also studied the types of *Lentinus inconspicuus* Berk. (Hook. J. Bot. 6: 494. 1847), *L. cretaceus* Berk. & Br. (J. Linn. Soc. Bot. 14: 42. 1873), *L. lobatus* Berk. & Br. (l. c. p. 44), *L. manipularis* Berk. & Br. (l. c. p. 43), *L. bavianus* Pat., (Journ. Bot. p. 15, 1890), *L. caespitosus* Curray (non Berk.) (Linn. Soc., Bot. 2nd ser. 1: 120. 1875 = *L. curreyanus* Sacc. & Cub.) but can find no macro or microscopical difference of diagnostic value between these, and believe them to be synonyms of *Pleurotus squarrosulus* (Mont.) Sing. The type of *Lentinus multiformis* Berk. & Br. (l. c. p. 42) is shorter stemmed than *P. squarrosulus* generally is, but is probably also synonymous. This species was found in a wide area of tropical Asia; material examined by me includes the following: India (Neel-Gherries); Ceylon (numerous collections!), East Java (Indonesia), Herb. Donk, Tonkin (leg. Balansa, L 910—219—608), Malay Fed. (Leg. A. Johnston 1030), Pegu (Kurz, — L) Fiji, etc.

Lentinus exilis Klotzsch ex Sieurin & Fries, Lentini, p. 10. 1836.

The syntype from Mauritius is obviously identical, according to all characters visible, with *Pleurotus sajor-caju* (Fr.) Sing. Our determination is based on the original description given by Fries and on material from the Weitz Herbarium (L) where this same plant is determined as *Agaricus sajor-caju* by Junghuhn. *P. sajor-caju* differs from *P. squarrosulus* macroscopically enough to distinguish dried specimes almost at a glance. It has much shorter stipe and a well delimited annulus. It comes so close to *L. dactyliophorus* Lév. (cf. Sydowia 5: 462. 1951 where no subhymenium was found on non-authentic African material which does not refer to the type) that one wonders if the latter is not a variety of the former *(P. sajor-caju)*. The specimen preserved at L. Zollinger, Planta Javanica 2573, Java, Malang prov. and identical excellent material from Tonkin (det. Patouillard, leg. Balansa, Plantes de Tonkin, Oct. 1887) has spores

5.8—7 × 1.8—3.3 μ, no cystidia, but distinct pegs in the hymenium, a well developed subhymenium, and a hymenophoral trama of mellous thickwalled hyphae which are irregularly interwoven. All this shows that the true Asiatic *L. dactyliophorus* Lév. is not a *Panus* but a species extremely close to *Pleurotus sajor-caju*. South African material seen by me is very closely related to the Asiatic material but has larger and particularly longer spores and less crowded lamellae. This material has been named *Pleurotus geesterani* by me. However, there is (e. gr. in Kenya) also material with more crowded lamellae and small (7—7.7 × 1.5—2 μ) spores in Africa (Kakamega Forest Reserve, leg. Maas Geesteranus no. 6300, L) but we have also seen large spored material from tropical Africa. This shows that the relation between *L. dactyliophorus* and *P. sajor-caju* on one hand, and the relation between *L. dactyliophorus* and *P. geesterani* should still be re-examined and made the subject of a monographic study.

Cyclopleuropus campanulatus Jungh.

The species was not validly published under the generic name *Cyclopleuropus* but the type of the species exists. It comes from Buitenzorg, Junghuhn no. 100 and was distributed under Fungi Javanici no. 14 (L). It is the same as *Lentinus dactyliophorus*, i. e. a *Pleurotus*.

Lentinus brevipes Cooke, Grevillea 14: 12. 1885.

The type (K) from Perak, Malacca (K) and material from Darjeeling, India, have the irregular trama without subhymenium and oblong-subpiriform to cylindric spores which are thin-walled, smooth, hyaline, 5—6 × 2.2—3 μ, basidia 20 × 4.5 μ, no metuloids, but numerous pegs, strictly thick-walled hyphae in the trama, with clamp-connections. It is obviously a *Panus* near *P. inquinans* (Berk.) Sing., differing from the latter by its dotted and vellereous pileus.

Lentinus inquinans Berk., Hook. J. Bot. 6: 132. 1854.

This has the microscopical characters of the preceding species, only we were unable to recover spores. The type (K) from the Himalaya larger macroscopically from the preceding species in being larger and having brown hirsute hairs like *P. rudis*, accompanied by brown spines which are surrounded by dots. — Consequently, this is a good species of *Panus*.

Lentinus praerigidus Berk., l. c., seems to be very closely related to both the preceding species, differing mainly in the absence of both spines and dots, and showing merely the hirsute hairs of *P. rudis*. Type (K) seen.

Lentinus javanicus Lév., Ann. Sc. Nat. III. 5: 118. 1846.

The type (L) is a rather small single specimen collected at Tikoya,

Java, Indonesia by Zollinger no. 1081, and is now rather poor as it is in advanced state and nearly glabrous but undoubtedly identical with better material more recently collected in Ceylon, Burma, Andamas Islands, and Philippines, all studied by me. This includes the types of *Lentinus revelatus* Berk. (Hook. London J. Bot. 6: 492 (bis) 1847) and *L. infundibuliformis* Berk. & Br., J. Linn. Soc., l. c. p. 42), both from Ceylon (K). All these specimens have the following characters in common:

Pileus infundibuliform, centrally stipitate, but often some carpophore in a fascicle lateral or at least eccentric, flocculose from a veil like that of *Pleurotus squarrosulus* (Mont.) Sing., but glabrescent in age, tending to develop a fuscous brown zone in marginal region, otherwise white, often tomentose in the ground of the funnel, in age characteristically innately radially-striate-fibrillose like some tropical polypores, but this not well visible as long as the woolly-tomentose floccons cover the surface, usually extremely thin and larger than both *P. sajor-caju* and *P. squarrosulus*, e. gr. 140 mm. across. if well developed, but also medium sized, often developed a lobed margin (like *Lentinus lobatus*, — a form of *Pleurotus squarrulosulus*). Lamellae deeply decurrent, extremely crowded. Stipe more tomentose to floccose-tomentose than in *P. sajor-caju* and *P. squarrosulus*, eventually glabrescent in part and becoming longitudinally striate, usually fasciculate, and sometimes branching, characteristically elongate, e. gr. 110 × 7 mm. Spores 5 × 2.3 μ cylindric, thin-walled, hyaline, smooth; basidia 12.5—15 × 4 μ; no cystidia; hymenophoral trama very rigid-fragile, consisting of irregularly interwoven thick-walled hyphae (walls 1.7—3 μ), hyaline; subhymenium present, a relatively thin zone, not gelatinized, of very small elements, hyaline, only 5—8 μ in diameter. Material studied came from Java (type of *L. javanicus*), Ceylon (types of *L. revelatus*, *L. infundibuliformis*, both K, including an additional collection which is marked "var". and differs in being more ostreate than central-pileate but otherwise quite identical, K), Burma (K. P. Biswus no. 21, K), Andaman Isl. (S. Kurz, K), Philippines (Gabadbaran, Mindanao, 1912, Phil. Pl. distrib. by Elmer, 13686, L, and Mt. Giting-giting, Sibuyan, Magallanes, Elmer 12362, — L).

This species is close to both *P. sajor-caju* (Fr.) Sing. and *P. squarrosulus* (Mont.) Sing., particularly to the latter, and should be known as *Pleurotus javanicus* (Lév.) Sing.

Lentinus badius Berk.

The type, although not in perfect condition (K) shows clearly enough the essential characters of the species often referred to as *Lentinus velutinus* Fr., but correctly named *Panus badius* (Berk.) Sing. There are only minor differences (relative density of lamellae, thickness of pileus, the length of the velutinous hairs of the stipe and their even-

or unevenness, etc.) between this and the types of authentic specimens of the following species: *Lentinus velutinus* Fr.; *L. blepharodes* B. & C.; *L. leprieurii* Mont.; *L. fallax* Speg.; *L. tephroleucus* Lév.; *L. dichrous* Lév.; *L. zonatus* Lév.; *L. zonifer* Berk. & B.; *L. nepalensis* Berk.; *L. fuscus* Berk.; *L. egregius* Mass.; *L. fuscupurpureus* Kalchbr.; L. *fastuosus* Kalchbr. & Mc Ow.; *L. similis* B. & Br. The species often but not always forms pseudosclerotia, and often, but not always is flushed with violet when quite fresh. Thick-wall ed cystidia are sometimes found in the hymenium of older specimens, but not constantly so, and these are, although thick-walled, not of the type obeservd in *Panus rudis*.

Lentinus connatus Berk., London J. Bot. 1: 145. 1842.

There is abundet meterial at K, but I was unabie to find the type. All the materiai from tropical Asia is the same as *Pleurotus javanicus* (Lév.) Sing., but the type is supposed to come from America (Surinam) and cannot possibly be the same species. This must be considered a *nomen dubium*, at least for the time being.

Hiatula boninensis Berk. & Curt.

The Kew tape has ellipsoid, amyloid spores 7—8.5 × 4.7—5.5 μ and amyloid trama. It is therefore a *Mycena*.

Pleurotellus patelloides Orton, Trans. Brit. Myc. Soc. 43: 341. 1960.

The type (K) is in good condition. The following additional observations could be made: Spores pseudoamyloid; cystidia not pseudoamyloid; "end-cells" (hairs) of the covering of the pileus of the *Crinipellis*-type, thick-walled, and strictly pseudoamyloid. Stipe rudiment not connected with substratum, small, but distinct.

This is undoubtedly a synonym of *Chaetocalathus craterellus* (Dur. & Lév.) Sing. It is the first time, this species has been found in England, and the genus is new for England.

Omphalia swanetica Sing., Beih. Bot. Centralbl. 48: Abt. II: 530. 1931.

The type (W) shows the following anatomical characters:

Spores 7—8.5 × 3.8—5.3—(7) μ, most frequently about 7—7.5 × × 4—4.5 μ, ellipsoid, with or without a suprahilar applanation or depression, with homogenous (although, in the Melzer often seemingly heterogeneously punctate because of uneven inner wall surface and granular contents) wall distinctly amyloid in an outer layer; basidia 4-spored, very few 2-spored or 3-spored, 29—30 × 7—7.5 μ, sterigmata 5—6 μ long; cystidia, none, or very few on sides of lamellae and very scattered near (up to 20 μ away from) the edges as cheilocystidia,

constantly filiform with obtuse tip and with strongly thickend base, hyaline, 20—70 × 2.5—5.5 μ, mostly about 3.5 μ in diameter, swollen base 8—16 μ in diameter; hymenophoral trama regular, of filamentous hyphae; cuticular layer of pileus consisting of broad hyphae, some short (e. gr. 30 × 22 μ, but rarely so). with a fuliginous pigment which in some hyphae is undissolved, in others dissolved, this layer beset with dermatocystidia which are either subisodiametric and vesiculose, pedicellate or not, or also more elongate, tapering into a conical or subfilamentous apex from a ventricose-vesiculose base, or ampullaceous, the elongated elements 36—50 × 12—17 μ, apex below about 10 μ broad, apex at tip about 3 μ broad, acuminate to obtuse; dermatocystidia of the apex of the stipe e. gr. 48 × 18 μ, ventricose-mucronate and slightly thick-walled, or with a thick-walled knod-like tip; all hyphae with clamp connections, some distinctly pseudoamyloid (in strands), hyphous-filamentous in trama of pileus and stipe, more distinctly pseudoamyloid in the cortical region of the stipe and near the cuticular layer of the pileus.

This is a *Hydropus* with a partially pseudoamyloid trama. The new combination **Hydropus swaneticus** (Sing.) Sing. is here proposed.

The species was rediscovered by Vasilieva in the Western Caucasus (see Utsh. Zap. Kaz. Gos. Univ. 105; 99 (1); 51, no 482. 1939).

Collybia hymenocephala A. H. Smith, Pap. Mich. Acad. Sc. 26: 61. 1941.

Fresh authentic material (leg. Singer at Cheboygan, Mich. no. N 400, — F) compared with the type (MICH) and confirmed by A. H. Smith was studied.

Pileus "madura" (Maerz & Paul), center sometimes reaching "antique bronze", glabrous hygrophanus, sordid-cream-gray-pallid when faded, slightly and shortly transparently striate on margin, very obtusely umbonate or subumbilicate, 15—27 mm. — Lamellae pale gray, adnate to sinuate, adnexed, about 3 mm. broad, with entire edge or somewhat wavy, intermixed with lamellulae, smaller lamellulae sometimes crisp or lamellae with lateral veins, medium close to subdistant, in age some somewhat decurrent — Stipe silvery gray, slighly sericeous-striped, hollow, equal or slightla tapering downwards, 20—35 × 1.5—3.5 mm. — Context white in pileus, grayish in stipe, with a sordid watery line above the lamellae, odor very slight, farinaceous, taste farinaceous. — Spores amyloid, 6.2—7 × 5 μ, broadly ellipsoid, smooth farinaceous. — Spores amyloid, 6.2—7 × 5 μ, broadly ellipsoid, smooth, with honogeneous wall; basidia 25—28.5 × 7.5 μ, 4-spored; pleurocystidia and cheilocystidia, none seen; dermatocystidia on stipe clavate, 22—23 × 5.3 μ, hyaline, scattered; epicutis a subhymeniform layer of clavate-subvesiculose broadly rounded elements

about 27—28—(60)×20—37 μ, dermatocystidia, none or poorly differentiated; hyphae with clamp connections, not strongly inflated anywhere, inamyloid to very vaguely pseudoamyloid in parts, not gelatinized anywhere. — Chemical character: Context with phenol dusky vinaceous gray. — On the ground in moist place near trees.

This redescription coincides in all essential details with the original description and shows that this species belongs in *Dermoloma*. Since Smith includes this genus in his concept of *Mycena* sensu largo he was fully justified to transfer it to *Mycena*. The new combination **Dermoloma hymenocephalum** (A. H. Smith) Sing. is here proposed.

Agaricus cycnopotami(a) Berk., J. Linn. Soc., Bot. 18 : 389. 1881.

This was published as *Agaricus (Acetabularia)* and transferred to *Locellina* by Saccardo. It comes from the Swan River in Australia and is in good condition (K). The name, as shown on the label was intended to be "*cycnopotami*", not *cycnopotamia* (which is an error). The spores are 6—8 × 4.5—6.5 μ, with rather thin smooth inamyloid wall which is homogenous and pale stramineous brownish. These spores are clearly of the type characteristic for the Pluteeae, and the species is undoubtedly a *Volvariella*.

Locellina californica Earle, Bull. N. Y. Bot. Gard. 3: 299. 1904.

The type (leg. Baker & Copeland March 11, 1902, no. 382 of C. F. Baker, Pacific Slope Fungi, — NY, K) is well preserved. It shows the following characters:

Macroscopically, this seems similar to *Volvariella speciosa* var. *gloiocephala* and *V. cnemidophora*, and, indeed keys out in Shaffer's monograph, with the former, differing however, in color, size of the stipe and the tomentum of the stipe. Microscopically, we have noted the following data: Spores 13.3—16.3 × 8.5—9.5 μ, ellipsoid to ovoid, smooth, stramineous-flesh-color; basidia 48—52 × 14—15 μ, 4-spored; cystidia vesiculose-pedicellate to clavate-ventricose (ventricosity in upper third), broadly rounded above, hyaline, both on sides and edges of the lamellae rather numerous, 55—65 × 18—24 μ, with thin, smooth walls; subhymenium cellular; trama of the hymenophore inverse; epicutis of pileus of repent hyphae, a thin upper layer being somewhat gelatinous, hypodermium not gelatinous, hyaline, no pigment visible in sections of the dried material; hyphae without clamp connections. These data suggest that this species also differs from *V. speciosa* var. *gloiocephala* in the shape of the cystidia, less markedly but still clearly in the size of the spores, and in the less marked gelatinous zone of the epicutis. This species must therefore be considered a good species of *Volvariella*.

Crepidotus hibernianus Pearson & Dennis in Pearson, Trans. Brit. Myc. Soc. 32: 268. 1949.

The type from Killarney, Eire, on *Tilia europaea*, leg. Dennis & Pearson (K) has the following microscopical characters: Spores 9.5—13.3 × 6.5—8 μ, without a distinct germ pore and rarely subtruncate, smooth, rusty ochraceous brown, short ellipsoid to ellipsoid, with distinctly double, very firm wall, quite smooth; basidia 22—26 × × (5)—6—6.5 μ, clavate to ventricose-subampullaceous, hyaline, (1)—2-spored; pleurocystidia, none; cheiloscytidia hyaline or brown, 31—51 × 5—7.7 μ, mostly clavate, fewer filamentous, some clavate-subcapitate; hyphae of cuticular layer bright fulvous-ochraceous-brown, incrusted by pigment, filamentous and repent, exuding everywhere a sulphur yellow soluble pigment in KOH, with clamp connections.

The aspect and the anatomical characters indicate that this species is not a *Crepidotus*, but a *Pleuroflammula*. It must be transferred to that genus. It is very closely related to *P. flammeus* (Murr.) Sing. and identical with what I have once determined, from dried material, as *P. flammea*, form with bisporous basidia, from Tristan da Cunha (see Singer, Results Norweg. Scient. Exped. Tristan da Cunha 1937—1938 38: 17—18. 1955). This is an apparently Atlantic species which, in the North reaches Southern Ireland, and in the South Tristan da Cunha.

This genus *(Pleuroflammula)*, well represented in North and South America, and also in the foot hills of the Himalaya (*Agaricus emerici* Berk. ined., — K!) is new for Europe.

Crepidotus subtilis Orton, Trans. Brit. Myc. Soc. 43: 221. 1960.

The type (K) has been studied by this author and found to be in very close agreement with the descriptive data given by Orton. This is one of the microspecies distinguishable in the stirps *Variabilis*, and very closely related to *C. submollis*, *C. pubescens*, *C. amygdalosporus*.

Agaricus hypnophilus Pers. ex Berk. J. E. Smith 5 (2): 15. 1836.

The type, collected by Captain Carmichael at Apton, England, (K), has hyaline to pale melleous spores, 4.5—7.8 × 2.3—3.2 μ, smooth and not angular even in polar view; basidia 4-spored, 17 × 4.7—6.3 μ, hyphae without clamp connections.

Since Persoon's *(Agaricus) Hypnophilus* Pers., *Mycol. Eur.* 3: 28. 1828, pl. 24, fig. 5 is not represented by a determinable type (L), and had been published as a provisorium with uncertein status ("Duo hi fungilli Agarico *variabili* colore et habitu conveniunt exceptis lamellis, quae non in maturitate decolorantur, an forte a causa quadam exteriore? Hinc eos nondum ut species propias distinguere voluerim . . .") we take Berkeley's species as the first validly published

one, and consider his specimens on which he based his description, as the holotype of the species.

The data given above show that this was correctly interpreted by Fayod. The correct name of the species is therefore *Pleurotellus hypnophilus* (Pers. ex Berk.) Fayod, and *P. herbarum* (Peck) Sing. becomes a synonym of it. If Berkeley's reference to Persoon were interpreted to mean that Persoon's description (respectively specimen) were the holotype of the species, *A. hypnophilus* would become a nomen dubium and *P. herbarum* would have be re-instated.

Index of the species analysed in „Type Studies on Agarics I-IV".

abundans, Collybia A I, Lloydia 5, p. 126
abundans, Fayodia A I, Lloydia 5, p. 126
acerbum, Tricholoma A I, Lloydia 5, p. 115
aculeatus, Gymnopilus A III, Lilloa 25, p. 505
adelphus, Armillaria A IV, Sydowia 15, p. 134
alachuana, Armillaria A II, Lloydia 9, p. 128
alachuana, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 103
alachuana Naucoria A II, Lloydia 9, p. 129
alachuana, Psilocybe A II, Lloydia 9, p. 129
alliaceus, Gymnopus A II, Lloydia 9, p. 124
amara, Agrocybe A I, Lloydia 5, p. 134
amara, Naucoria A I, Lloydia 5, p. 134
androsaceus, Marasmius var. ushuvaiensis A III, Lilloa 25, p. 484
angustifolia, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 114
antarcticus, Marasmius A III, Lilloa 25, p. 484
apertus, Agaricus (Clitocybe) A I, Lloydia 5, p. 126
apiahyna, Pholiota A III, Lilloa 25, p. 495
arenicola, Armillaria A I, Lloydia 5, p. 113
arenicola, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 115
argentina, Inocybe A III, Lilloa 25, p. 499
argentinensis, Marasmius A III, Lilloa 25, p. 484, 487
argentinus, Clitopilus A III, Lilloa 25, p. 513
arvensis, Agaricus (Naucoria) A I, Lloydia 5, p. 133
atrialba, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 127
atrialba, Fayodia A I, Lloydia 5, p. 127
atriceps, Hydropus A II, Lloydia 9, p. 118
atrocinereum, Tricholoma A I, Lloydia 5, p. 117
avellanea, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 104
avellanea, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 104
avellaneialba, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 103

badius, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 139
bahamensis, Marasmius A III, Lilloa 25, p. 484
balansae, Marasmius A III, Lilloa 25, p. 485
bambusinus, Crepidotus A II, Lloydia 9, p. 130
bavianus, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 137
berberidicola, Pleurotus A III, Lilloa 25, p. 471
bicolor, Hygrophorus A I, Lloydia 5, p. 99
blepharodes, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 140

bonaerensis, Lentinus A III, Lilloa 25, p. 476
bonaerensis, Marasmius A III, Lilloa 25, p. 483
boninensis, Hiatula A IV, Sydowia 15, p. 140
boryana, Armillaria A II, Lloydia 9, p. 124
boryanus, Agaricus (Collybia) A II, Lloydia 9, p. 115
brachypus, Marasmius A III, Lilloa 25, p. 485
brasiliensis, Pleurotus A III, Lilloa 25, p. 471
brevipes, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 138
broadwayi, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 108
broadwayi, Rhodopaxillus A I, Lloydia 5, p. 108
bruchianus, Marasmius A III, Lilloa 25, p. 485

cacaophyllus, Agaricus A II, Lloydia 9, p. 130
caespitosella, Inocybe A III, Lilloa 25, p. 499
caespitosus, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 137
caffrorum, Rhodopaxillus A I, Lloydia 5, p. 109
californica, Locellina A IV, Sydowia 15, p. 142
californica, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 114
campanulatus, Cyclopleuropus A IV, Sydowia 15, p. 138
campoi, Panus A III, Lilloa 25, p. 473
cantharelloides, Panus A II, Lloydia 9, p. 121
cerealis, Agaricus, Leucopaxillus A IV, Sydowia 15, p. 135
chacoensis, Pholiota A III, Lilloa 25, p. 495
chrysenteroides, Agaricus (Tricholoma) A I, Lloydia 5, p. 112
cisneroana, Tubaria A III, Lilloa 25, p. 511
collina, Collybia A I, Lloydia 5, p. 126
collinus, Marasmius A I, Lloydia 5, p. 126
collybiiformis, Collybia A I, Lloydia 5, p. 124
collybiiformis, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 123
compressipes, Armillariella A I, Lloydia 5, p. 103
compressipes, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 102
connatus, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 140
coprophilus, Marasmius A III, Lilloa 25, p. 485
cordubensis, Lentinus A III, Lilloa 25, p. 477
coriaceus, Panus A IV, Sydowia 15, p. 136
crassivela, Pholiota A III, Lilloa 25, p. 495
craterellus, Chaetocalathus A IV, Sydowia 15, p. 140
crenatolobatus, Panus A III, Lilloa 25, p. 474
cretaceus, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 137
cubensis, Lentinus A I, Lloydia 5, p. 130
curreyanus, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 137
cyperinus, Marasmius A III, Lilloa 25, p. 485
cycnopotami, Agaricus A IV, Sydowia 15, p. 142

dactyliophorus, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 137
dasypus, Marasmius A III, Lilloa 25, p. 486
dehiscens, Agaricus (Collybia) A I, Lloydia 5, p. 122
dehiscens, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 122
detonsa, Lentinula A II, Lloydia 9, p. 124
dichromapus, Marasmius A III, Lilloa 25, p. 486
dichrous, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 140
domicola, Panus A III, Lilloa 25, p. 474
dryophila, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 114

earleae, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 114
earlei, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 121

earlei, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 121
eburneus, Marasmius var. chilensis A III, Lilloa 25, p. 483
ectypoides, Cantharellula A I, Lloydia 5, p. 120
ectypoides, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 120
eduriformis, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 125
egregius, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 140
elegantissimus, Pleurotus A III, Lilloa 25, p. 471
elephantina, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 118
emerici, Agaricus A IV, Sydowia 15, p. 143
eriopoda, Mycenella A III, Lilloa 25, p. 480
eriopus, Marasmius A III, Lilloa 25, p. 486
eugrammus, Agaricus, Nothopanus A IV, Sydowia 15, p. 136
exilis, Lentinus A IV, Sydowia 15, 137
eximius, Lentinus A III, Lilloa 25, p. 477
expallens, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 107

fallax, Agaricus (Tricholoma) A I, Lloydia 5, p. 119
fallax, Calocybe A I, Lloydia 5, p. 119
fallax, Lentinus A III, Lilloa 25, p. 477
fallax, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 140
familia, Collybia A I, Lloydia 5, p. 127
farinacea, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 123
farinacea, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 112
fastuosus Kalchbr. A IV, Sydowia 15, p. 140
fimicola, Collybia A I, Lloydia 5, p. 125
fimiseda, Tubaria A III, Lilloa 25, p. 511
flammeus, Pleuroflammea A IV, Sydowia 15, p. 143
flavescens, Agaricus (Tricholoma) A I, Lloydia 5, p. 118
flavolivens, Agaricus A II, Lloydia 9, p. 129
flavolivens, Melanotus A II, Lloydia 9, p. 130
flavipunctata, Pholiota A III, Lilloa 25, p. 495
floridanum, Lentodium A II, Lloydia 9, p. 128
formosa, Pholiota A III, Lilloa 25, p. 495
fuegiana, Inocybe A III, Lilloa 25, p. 500
fuligineum, Lyophyllum A I, Lloydia 5, p. 119
fuligineum, Tricholoma A I, Lloydia 5, p. 119
fumosella, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 116
fumosifolia, Inocybe A III, Lilloa 25, p. 500
fuscoferrugineus, Lentinus A III, Lilloa 25, p. 477
fuscopurpureus, Lentinus A III, Lilloa 25, p. 477
fuscopurpureus, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 140
fuscus, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 140

gausapatum, Tricholoma A I, Lloydia 5, p. 113
geesterani, Pleurotus A IV, Sydowia 15, p. 138
georgii, Agaricus (Tricholoma) A I, Lloydia 5, p. 108, 111
graminicola, Marasmius A III, Lilloa 25, p. 486
grisea, Hohenbuehelia A III, Lilloa 25, p. 469
griseifolia, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 104
griseopallida, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 108
griseopallidus, Agaricus A I, Lloydia 5, p. 108
guaraniticus, Panus A III, Lilloa 25, p. 474
guaraniticus, Pleurotus A III, Lilloa 25, p. 471
guarapiensis, Lentinus A III, Lilloa 25, p. 477
guarapiensis, Pleurotus A III, Lilloa 25, p. 472

haematites, Agaricus A II, Lloydia 9, p. 129
haematites, Melanotus A II, Lloydia 9, p. 130
harperi, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 104
harperi, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 108
helvoliceps, Agaricus (Flammula) A I, Lloydia 5, p. 133
helvoliceps, Galerina A III, Lilloa 25, p. 508
herbarum, Pleurotellus A IV, Sydowia 15, p. 144
heteropus, Pleurotus A III, Lilloa 25, p. 472
hibernianus, Crepidotus A IV, Sydowia 15, p. 143
hirneola, Clitocybe A I, Lloydia 5, 100, 110
hirneolus, Pleurotus A III, Lilloa 25, p. 472
hirneolus, Rhodophyllus A I, Lloydia 5, p. 101
hirtipes, Marasmius A III, Lilloa 25, p. 486
hygrophanus, Nothopanus A IV, Sydowia 15, p. 136
hymenirhizus, Panus A III, Lilloa 25, p. 474
hymenocephala, Collybia A IV, Sydowia 15, p. 141
hypnophilus, Agaricus, Pleurotellus A IV, Sydowia 15, p. 143

ianthina, Bertrandiella A IV, Sydowia 15, p. 133
imperialis, Pholiota A III, Lilloa 25, p. 495
impudica, Pholiota, A III, Lilloa 25, p. 495
inconspicuus, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 137
infundibuliformis, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 139
inornatus, Pleurotus A III, Lilloa 25, p. 472
inquinans, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 138
iocephala, Collybia A II, Lloydia 9, p. 116
iocephalus, Agaricus (Mycena) A II, Lloydia 9, p. 115
ipatungaensis, Tricholoma A IV, Sydowia 15, p. 134
irrorata, Collybia A II, Lloydia 9, p. 117
irrorata, Pseudohiatula A II, Lloydia 9, p. 118

jalapensis, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 107
jalapensis, Omphalia A I, Lloydia 5, p. 107
javanicus, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 138

kalchbrenneri, Omphalia A I, Lloydia 5, p. 122
kalchbrenneri, Xeromphalina A I, Lloydia 5, p. 123

laciniatocrenatus, Panus A III, Lilloa 25, p. 474
laciniatocrenatus, Pleurotus A III, Lilloa 25, p. 472
langei, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 107
lata, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 104
latum, Tricholoma A I, Lloydia 5, p. 104
latescens, Rhodopaxillus A II, Lloydia 9, p. 114
latescens, Tricholoma A II, Lloydia 9, p. 114
lepidocephala, Inocybe A III, Lilloa 25, p. 501
leprieurii, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 140
leptopoda, Pholiota A III, Lilloa 25, p. 495
leucocephaloides, Collybia A I, Lloydia 5, p. 124
leucocephaloides, Tricholoma A I, Lloydia 5, p. 124
levis, Pannus A I, Lloydia 5, p. 131
lichenicola, Pleurotus A III, Lilloa 25, p. 472
lilacifolia, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 105
lilacifolia, Omphalia A I, Lloydia 5, p. 105
lobatus, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 137

longinquus, Panellus A III, Lilloa 25, p. 470
luteoolivaceus, Agaricus A II, Lloydia 9, p. 116
luteoolivaceum, Callistosporium A II, Lloydia 9, p. 117

magellanicus, Marasmius A III, Lilloa 25, p. 486
magnivellaris, Agaricus A I, Lloydia 5, p. 113
magnivelaris, Amanita A II, Lloydia 9, p. 125
manipularis, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 137
maritimus, Hygrophorus, Laccaria A IV, Sydowia 15, p. 133.
memmingeri, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 125
mexicana, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 103
microcephala, Galerina A III, Lilloa 25, p. 510
microcephala, Inocybe A III, Lilloa 25, p. 501
microscopicus, Marasmiellus A III, Lilloa 25, p. 482
microscopicus, Pleurotus A III, Lilloa 25, p. 472
microspermus, Panus A III, Lilloa 25, p. 474
microspermus, Pleurotus A III, Lilloa 25, p. 472
microspora, Lepiota A I, Lloydia 5, p. 132
microsporus, Agaricus (Tricholoma) A I, Lloydia 5, p. 132
minusculus, Pleurotus A III, Lilloa 25, p. 472
mirabile, Tricholoma A I, Lloydia 5, p. 121
mirabilis, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 121
molfinoana, Crinipellis A III, Lilloa 25, p. 494
molfinoanus, Marasmius A III, Lilloa 25, p. 486
montevideensis, Pholiota A III, Lilloa 25, p. 496
multiformis, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 137
murinifolia, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 107
murraii, Entoloma A I, Lloydia 5, p. 101
murrillianum, Tricholoma A I, Lloydia 5, p. 113
musaecola, Agaricus A II, Lloydia 9, p. 130
musaecola, Melanotus A II, Lloydia 9, p. 130

nambi, Pleurotus A III, Lilloa 25, p. 472
nepalensis, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 140
nidulans, Phyllotopsis A III, Lilloa 25, p. 470
nigripes, Marasmiellus A III, Lilloa 25, p. 481
niveicolor, Camarophyllus A I, Lloydia 5, p. 99
niveicolor, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 99
niveipes, Tricholoma A I, Lloydia 5, p. 115
nuciolens, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 110

obliquus, Marasmius A IV, Sydowia 15, p. 136
oculata, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 129
oculatus, Hydropus A I, Lloydia 5, p. 129
odorum, Tricholoma A I, Lloydia 5, p. 113
ohiensis, Agaricus A I, Lloydia 5, p. 102
olesonii, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 110
oligocinsulae, Marasmiellus A III, Lilloa 25, p. 000
oliveum, Tricholoma A I, Lloydia 5, p. 112
omnituens, Armillaria A IV, Sydowia 15, p. 134
onychinum, Tricholoma A I, Lloydia 5, p. 119
oreades, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 104
oregonensis, Cantharellula A I, Lloydia 5, p. 120
oregonensis, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 119
overholtsii, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 104

pallipes, Marasmius A III, Lilloa 25, p. 486
pampicola, Collybia A III, Lilloa 25, p. 464
pampicola Marasmius A III, Lilloa 25, p. 491
paradoxus, Lentinellus A IV, Sydowia 15, p. 135
paraguayensis, Hohenbuehelia A III, Lilloa 25, p. 467
paraguayensis, Lentinus A III, Lilloa 25, p. 473, 478
paraguayensis, Pleurotus A III, Lilloa 25, p. 472
patelloides, Pleurotellus A IV, Sydowia 15, p. 140
peckii, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 105
peliolepis, Gymnopilus A III, Lilloa 25, p. 504
peliolepis, Pholiota A III, Lilloa 25, p. 596.
pernivea, Omphalopsis A II, Lloydia 9, p. 118
perpusillus, Crinipellis A III, Lilloa 25, p. 494
perpusillus, Leutinus A III, Lilloa 25, p. 478
perpusillus, Pleurotus A III, Lilloa 25, p. 472
perstrictifolius, Lentinellus A III, Lilloa 25, p. 465
perstrictifolius, Pleurotus A III, Lilloa 25, p. 472
petaloides, Hohenbuehelia var. victoriensis A III, Lilloa 25, p. 470
petaloides, Pleurotus var. victoriensis A III, Lilloa 25, p. 472
pinetorum, Collybia A I, Lloydia 5, p. 124
pinicola, Collybia A I, Lloydia 5, p. 124
pinicola, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 124
platensis, Collybia A III, Lilloa 25, p. 464
platensis, Inocybe A III, Lilloa 25, p. 501
platensis, Lentinus A III, Lilloa 25, p. 479
platensis, Marasmius A III, Lilloa 25, p. 487
platensis, Pholiota A III, Lilloa 25, p. 496
platensis, Tubaria A III, Lilloa 25, p. 512
platyphylla, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 113
portegnus, Pleurotus A III, Lilloa 25, p. 472
portegnus, Pleurotus var. microsporus A III, Lilloa 25, p. 472
portolensis, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 121
praecox, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 121
praegrande, Tricholoma A IV, Sydowia 15, p. 135
praemagna, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 109
praerigidus, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 138
privigna, Tubaria A III, Lilloa 25, p. 512
proximus, Lentinus A I, Lloydia 5, p. 130
proteus, Agaricus A II, Lloydia 9, p. 130
proteus, Melanotus A II, Lloydia 9, p. 130
pseudoblattaria, Pholiota A III, Lilloa 25, p. 496
pseudofascicularis, Pholiota A III, Lilloa 25, p. 496
pseudoperonatus, Marasmius A III, Lilloa 25, p. 488
psychotriae, Crepidotus A II, Lloydia 9, p. 130
psychotriae, Melanotus A II, Lloydia 9, p. 130
puiggarii, Lentinus A III. Lilloa 25, p. 478
puiggarii, Pholiota A III, Lilloa 25, p. 497
puiggarii, Pleurotus A III, Lilloa 25, p. 472
purpurascens, Marasmius A II, Lloydia 9, p. 121
pusillimus, Pleurotus A III, Lilloa 25, p. 472
pusillus, Pleurotus A III, Lilloa 25, p. 472

radicata, Tricholomopsis A I, Lloydia 5, p. 118
radicatum, Tricholoma A I, Lloydia 5, p. 117
raphanica, Armillaria A II, Lloydia 9, p. 124

regularis, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 106
revelatus, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 139
rheicolor, Agaricus (Collybia) A I, Lloydia 5, p. 127
robinsoniae, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 106
rudericola, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 108
rupicola, Collybia A I, Lloydia 5, p. 129
rupicola, Panellus A I, Lloydia 5, p. 129

sabalis, Hydropus A II, Lloydia 9, p. 119
sajor-caju, Pleurotus A IV, Sydowia 15, p. 137
salmoneus, Rhodophyllus A I, Lloydia 5, p. 102
schnyderi, Lentinus A III, Lilloa 25, p. 480
scyphoides, Lentinus A II, Lloydia 9, p. 121
secedifolia, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 118
sedula, Collybia A I, Lloydia 5, p. 122
semiglobata, Galerula A II, Lloydia 9, p. 129
semiustus, Marasmius A II, Lloydia 9, p. 120
semivestitum, Tricholoma A I, Lloydia 5, p. 129
semivestitus, Lentinellus A I, Lloydia 5, p. 130
septicoides, Clitopilus A III, Lilloa 25, p. 513
setulosus, Marasmius A III, Lilloa 25, p. 488
similis, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 140
singularis, Aeruginospora A II, Lloydia 9, p. 114
spegazzinii, Lentinus A III, Lilloa 25, p. 480
spegazzinii, Marasmius A III, Lilloa 25, p. 489
sphaerodermus, Marasmius A III, Lilloa 25, p. 490
squamosidisca, Ripartitella A II, Lloydia 9, p. 128
squamosidiscus, Marasmiellus A II, Lloydia 9, p. 127
squarrosulus, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 137
stipticoides, Panus A III, Lilloa 25, p. 476
striatella, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 117
strigosus, Panus A I, Lloydia 5, p. 131
subacutum, Tricholoma A I, Lloydia 5, p. 116
subargillacea, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 111
subbulbipes, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 104
subcinereiformis, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 122
subconnexa, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 106
subflammans, Pholiota A III, Lilloa 25, p. 497
subfuliginea, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 107
sublurida, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 111
submitis, Pleurotus A III, Lilloa 25, p. 472
submulticeps, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 119
submutabilis, Venenarius A II, Lloydia 9, p. 127
submutilus, Pleurotus A III, Lilloa 25, p. 473
subnudus, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 137
subpessundata, Limacella A I, Lloydia 5, p. 132
subpessundata, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 132
subscyphoides, Lentnius A II, Lloydia 9, p. 121
subsejunctum, Tricholoma A I, Lloydia 5, p. 115
subtilis, Lentinus, Crepidotus A IV, Sydowia 15, p. 136
subtomentosa, Crinipellis A III, Lilloa 25, p. 492
subtransmutans, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 116
subvelata, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 132
swanetica, Omphalia A IV, Sydowia 15, p. 140

tarnensis, Cantharellula A III, Lilloa 25, p. 464
tarnensis, Pleurotus A III, Lilloa 25, p. 473
telmatiaea, Agaricus (Omphalia) A I, Lloydia 5, p. 108
tenebricosa, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 118
tenuipes, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 116
tephroleucus, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 140
terraeolens, Tricholoma A I, Lloydia 5, p. 99
testaceoflava, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 100
testaceoflavus, Rhodophyllus A I, Lloydia 5, p. 100
tottenii, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 111
translucens, Hydropus A II, Lloydia 9, p. 118
transmutans, Agaricus (Tricholoma) A I, Lloydia 5, p. 115
trichorhizus, Marasmius A III, Lilloa 25, p. 490
tropicalis, Mariasmiellus A III, Lilloa 25, p. 481
tropicalis, Pleurotus A III, Lilloa 25, p. 473
trullisata, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 102
trullisata f. rugulospora, Laccaria A IV, Sydowia 15, p. 133.
tuberosa, Naucoria A I, Lloydia 5, p. 133

unakensis, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 124

variabillima, Inocybe A III, Lilloa 25, p. 503
valiabilis, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 106
velutinus, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 139
vinosus, Marasmius A III, Lilloa 25, p. 451
violaceifolia, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 105
viriditinctus, Agaricus A I, Lloydia 5, p. 112
volkertii, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 111

washingtoniensis, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 106
whetstoneae, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 133
wrightii, Panus A IV, Sydowia 15, p. 135

xanthophylla, Clitocybe A I, Lloydia 5, p. 105

yatesii, Melanoleuca A I, Lloydia 5, p. 114

zonatus, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 140
zonifer, Lentinus A IV, Sydowia 15, p. 140

Kritische Bemerkungen zum Föhrensterben in Österreich.

Von F. Petrak (Wien).

In Österreich ist in den Jahren 1928/29, 1939, 1946/48 und 1960 besonders in den Schwarzföhrenwäldern des Marchfeldes eine meist als Wipfeldürre auftretende Krankheit erschienen, die an manchen Orten Niederösterreichs grosse Schäden verursacht hat. Über diese Kalamitäten wurden von österreichischen Autoren mehrere Artikel in Fachzeitschriften veröffentlicht, die verschiedene Irrtümer und falsche Angaben enthalten, die hier kurz besprochen und berichtigt werden sollen.

Über grosse Schäden an Föhren in verschiedenen Teilen Europas und Nordamerikas, die von den Autoren teils auf *Cenangium ferruginosum*, teils auf *Brunchorstia pinea* zurückgeführt wurden, ist in zahlreichen, teil kürzeren, teils längeren Arbeiten berichtet worden, von denen unten eine Auswahl der wichtigeren angeführt wird.

Die erste, grössere Studie „über die Erkrankung der Kiefern durch *Cenangium abietis*" wurde von Schwarz (60) veröffentlicht. Dieser Autor bespricht die Krankheitserscheinungen ausführlich, kritisiert den Einfluss verschiedener Aussenfaktoren auf die Entstehung der Krankheit und beschreibt dann die Schlauchform *Cenangium ferruginosum* mit mehreren, angeblich dazu gehörigen Nebenfruchtformen, die auf Taf, II. Fig. 15, 18—25 abgebildet werden. Aus den Beschreibungen und Abbildungen geht aber klar hervor, dass Schwarz mindestens drei, vielleicht sogar mehrere Pilze zusammengeworfen hat. Von den Konidienformen, die er anführt, gehört der Pilz mit den sichelförmigen septierten Konidien entweder zu *Gelatinosporium pinastri* (Moug.) v. H. oder zu *Brunchostia pinea* (Karst.) v. H. Die von dem genannten Autor beschriebenen und abgebildeten Konidienpilze mit einzelligen Sporen lassen sich nicht mit Sicherheit beurteilen. Der Pilz auf Taf. II, Fig. 20 scheint *Dothichiza pithyophila* (Cda.) Petr. gewesen zu sein. Die auf Fig. 18—19 und 22 dargestellten, mehr oder weniger reich gekammerten Stromata sind bezüglich ihrer systematischen Stellung zweifelhaft. Sicher ist nur, dass sie zu *Cenangium ferruginosum* nicht gehören können. Auf diese und andere, in vielen später veröffentlichten Arbeiten verschiedener Autoren immer wiederkehrenden Irrtümer soll hier nicht näher eingegangen werden. Hier sei nur darauf hingewiesen, dass auf Fig. 23 bei Schwerdtfeger (59) nicht *Crumenula abietina* sondern — entsprechend den weiter unten noch ausführlicher zu besprechenden falschen Angaben bei Schimitschek (7) — *Cenangium ferruginosum* Fr. abgebildet wird!

Sehr verschieden sind die Ansichten darüber, ob *C. ferruginosum* ein Parasit, Schwächeparasit oder Saprophyt ist. Die meisten Autoren scheinen ihn für einen Schwächeparasiten zu halten, dessen Auftreten durch verschiedene primäre Schäden, als welche frühzeitige oder späte Fröste, grosse Trocken- und Hitzeperioden, ungünstige Bodenverhältnisse, zu dichte Bestände und andere ungünstige Aussenfaktoren in Betracht kommen, ermöglicht oder doch begünstigt wird. Gegen seine echt parasitische Natur spricht vor allem der Umstand, dass die wenigen, bisher mit ihm angestellten Infektionsversuche (Bowen 20; Gremmen 27) nur negative Resultate geliefert haben.

In der Umgebung von Mähr.-Weisskirchen im östlichen Mähren habe ich den Pilz sehr oft, aber immer nur als Saprophyten beobachtet. Grössere Föhrenwälder sind dort nur zwischen M. Weisskirchen und Bölten anzutreffen. In den Wäldern, die sich südlich und nördlich der Betschwa ausdehnen, kommen Föhren häufig, aber immer nur ganz vereinzelt oder in kleinen Beständen vor. Dort habe ich *C. ferruginosum* während eines Zeitraumes von fast 30 Jahren oft, aber immer nur nach Schlägerungen auf den abgehauenen und gehäuft am Boden liegenden, in jungen Beständen auch auf den untersten unterdrückten Ästen gefunden. Ein Absterben der Wipfel wurde nie beobachtet.

In der österreichischen Literatur scheint Thümen (10) zuerst darauf hingewiesen zu haben, dass *C. ferruginosum* unter gewissen Umständen auf Schwarzföhren als Parasit auftreten kann. Über das im Marchfeld, bei Baden und in der Gegend von Rosenburg am Kamp in den Jahren 1946/48 aufgetretene Föhrensterben hat Schimitschek (6—8) berichtet. Er führt dasselbe auf ein durch physiologische Schwächung der Kiefer „bedingtes Auftreten von *Brunchorstia pinea*" zurück. Seine Beschreibung des Pilzes, die durch zwei Abbildungen ergänzt wird, ist jedoch in bezug auf die Fruchtkörper falsch, weil er dieselben als Pykniden bezeichnet, obwohl auf den Bildern deutlich zu sehen ist, dass es Apothezien-Rasen von *Cenangium ferruginosum* sind. Übrigens hat Herr. Prof. Schimitschek gelegentlich eines Besuches bei mir über die angeblich durch *Brunchorstia* verursachte Krankheit im Marchfeld gesprochen und mir auf meine Bitte von dem Pilze reichliches Material für meine Mycotheca generalis gesendet. Eine genaue Untersuchung dieser Stücke zeigte mir aber nur *C. ferruginosum*; von *Brunchorstia* war keine Spur vorhanden! Ich habe dem genannten Herrn damals diese Tatsachen mitgeteilt; er scheint aber den Irrtum in seinen Veröffentlichungen nirgends berichtigt zu haben.

Zuletzt ist in den Jahren 1959/60 in den Wäldern Niederösterreichs an manchen Orten wieder ein Föhrensterben aufgetreten. Mir wurden damals und schon vorher von der Forstl. Bundesversuchs-

anstalt Mariabrunn in Schönbrunn und von verschiedenen Forstämtern Proben abgestorbener Föhrenäste gesendet, auf denen ich nur *C. ferruginosum* in verschiedenen Zuständen der Entwicklung, nie aber *Brunchorstia* finden konnte, was ich den betreffenden Einsendern auch stets mitgeteilt habe.

Über die Krankheit hat damals Donaubauer (2—4) berichtet. In dem ersten Artikel des genannten Autors wird der Pilz als *Brunchorstia pini* All. bezeichnet und gesagt, dass im Marchfeld, im Steinfeld und in den angrenzenden Gebieten von Zeit zu Zeit Kalamitäten durch *B. pini* verursacht werden. Im nächsten Artikel (3) finden sich über den Krankheitserreger folgende Angaben: „Dieses Krankheitsbild wird durch den Erreger des Kieferntriebsterbens (*Brunchorstia pini* All., Hauptfruchtform *Scleroderris Lagerbergii* Gremm.) hervorgerufen. An den meisten erkrankten Trieben sind reife Fruchtkörper noch nicht zu finden, doch kann man nach Anschneiden der Rinde deren schwarze Stromata bereits mit freiem Auge leicht erkennen. Dieser Pilz ist mit dem weit weniger gefährlichen *Cenangium ferruginosum* Fr. vergesellschaftet." Da muss man sich wohl fragen, wer die beim „Anschneiden der Rinde" sich zeigenden, schwarzen natürlich völlig sterilen Stromata als sicher zu *Brunchorstia* gehörig erkennen kann! Der Artikel von Schwarz (9) ist nur eine kurze Inhaltsangabe der vorstehend genannten Publikationen von Donaubauer (3). In seiner letzten Veröffentlichung (4) gibt der Autor an, dass auf mehrjährigen Trieben grosse Mengen von *Cenangium*-Apothezien, auf den einjährigen Trieben- und Nadelansätzen jedoch auch einzelne *Brunchorstia*-Pykniden neben spärlichen *Cenangium*-Apothezien vorhanden waren. Diese Angabe ist wohl sicher falsch und bezieht sich vielleicht auf *Gelatinosporium pinastri* (Moug.) v. H. oder auf *Lecanosticta acicola* (Thüm.) Syd. Im Anschluss an diese Angaben kommt Donaubauer auch auf die Arbeiten von Schimitschek (6—8) zu sprechen. Er hält dessen Behauptung, nach welcher *Brunchorstia pinea* 1928 und 1948 in einem vorher noch nie beschriebenen Ausmass als Kiefernschädling aufgetreten sei, aufrecht, obwohl, wie oben erwähnt wurde, die Bilder in dem Artikel von Schimitschek beweisen, dass er nur das *Cenangium* gesehen hat. Weiter berichtet Donaubauer, dass nach Meldungen der Forstinspektionen in verschiedenen Gebieten grosse Teile der Föhrenbestände durch *Brunchorstia pinea* befallen waren, obwohl es keinen Zweifel unterliegt, dass auch dort nur *Cenangium ferruginosum* aufgetreten ist.

Ich selbst konnte lange das Föhrensterben auf seinen natürlichen Standorten nicht kennen lernen. Erst Ende Mai 1960 hatte ich Gelegenheit, auf einer mit Herrn Prof. Dr. K. Lohwag, seiner Gemahlin und Herrn Dr. J. Weindlmayr durch das südliche Marchfeld bis an die tschechoslovakische Grenze unternommenen Autotour zahlreiche grössere und kleinere Schwarzföhrenwälder aufzusuchen, in denen das

Föhrensterben aufgetreten war. Mir fiel vor allem auf, dass in manchen Beständen nur wenige und dann fast immer nur im Wipfel abgestorbene Bäume vorhanden waren, was offenbar auf eine Schädigung in der Wasserversorgung der betreffenden Individuen zurückzuführen ist. In der Nähe von Marchegg kamen wir dann in einen jungen Mischwald, der hauptsächlich aus Schwarzföhren, zahlreichen Birken, sehr zerstreut stehenden Robinien und einigen Sträuchern des Besenginsters zusammengesetzt war. An manchen Schwarzföhren, waren hier einzelne, meist kleinere und obere Äste abgestorben, auf denen keine Spur eines Pilzes zu finden war. Von den meisten Birken waren oft mehr als die Hälfte der Äste mit allen Seitenzweigen abgestorben und mit zahlreichen Fruchtkörpern von *Melanconis stilbostona* (Fr.) Tul., *Melanconium betulinum* Schm. et Kze., zuweilen auch mit *Coniothecium betulinum* Cda. und in den Astgabeln auch mit ganz jungen Perithezien von *Pleomassaria siparia* (B. et Br.) Tul. besetzt. Auf den meist strauchartigen Robinien waren zahlreiche Äste, zuweilen auch ganze Stämmchen abgestorben und mit den in dichten Herden auftretenden Pykniden von *Phomopsis pseudacaciae* (Sacc.) Trav. oder mit Perithezien von *Massaria anomia* (Fr.) Petr. überzogen. Die abgestorbenen Äste und Stämmchen der Besensträucher, die dort zwischen den anderen Bäumen standen, waren fast pilzfrei. Nur auf einigen der dünnsten Seitenäste eines Gipfeltriebes waren ganz junge Pykniden von *Selenophomopsis juncea* (Mont.) Petr. in Entwicklung begriffen, was als Beweis dafür anzusehen ist, dass das Absterben der Besenginsteräste nicht vor 1959/60 erfolgt sein kann, weil sonst eine grössere Anzahl der auf dieser Pflanze auftretenden, zahlreichen Pilze hätte vorhanden sein müssen. Weil *Melanconis stilbostoma* mit *Melanconium betulinum* (Paulson 52) auf Birken und *Phomopsis pseudacaciae*, wahrscheinlich auch *Massaria anomia* auf Robinien Schwächeparasiten sind, ist auch das Absterben der Äste an den Schwarzföhren als Folgeerscheinung einer Schwächung des ganzen Bestandes anzusehen. Wäre *Cenangium ferruginosum* ein echter, d. h. von Aussenfaktoren ganz unabhängiger Parasit, müsste das angeblich durch ihn verursachte Föhrensterben alljährlich auftreten, was keineswegs der Fall ist.

Es ist jedenfalls sehr merkwürdig und nicht zu verstehen, dass von drei verschiedenen Autoren in mehreren Veröffentlichungen von einem massenhaften Auftreten der *Brunchorstia pinea* berichtet werden konnte, obwohl dieser Pilz in Österreich bisher noch nie beobachtet wurde. Hier zeigt es sich wieder, dass falsche Angaben, die vom ersten über eine Pflanzenkrankheit berichtenden Autor gemacht wurden, von allen sich später mit der betreffenden Krankheit beschäftigenden Autoren kritiklos wiederholt werden und eine gelegentliche Berichtigung fast immer ganz unbeachtet bleibt.

1. Anonym, Schwarzkiefernsterben in Niederösterreich. Holz-Kurier, Wien, 14; 1960: 1—2; 17; 1960: 9.
2. Donaubauer, E. Die Kieferntriebsterbenkalamität 1959/60. Forstl. Bundesversuchsanst. Mariabrunn in Schönbrunn. Abt. Phytopath. Merkblatt, 1960, 5 pp.
3. — Die Kieferntriebsterben-Kalamität 1959/60. Allgem. Forstztg. Wien, 71, 1960. Forstl. Bundesanst. Mariabrunn in Schönbrunn. Informationsdienst, 32 Folge, 1 p.
4. — Bericht über einige witterungsbedingte Schäden und einige nachfolgende Pilzkrankheiten an Forstgehölzen in den Jahren 1959/60. Anzeiger f. Schädlingsk. verein. mit Schädlingsbekämpfung XXXIV. 1961: 81—86.
5. Jahn, Else, Zur Verhinderung von Borken- und Rüsselkäferkalamitäten in den vom Pilz *Brunchorstia pini* geschädigten Kiefernwaldungen. Allgem. Forstztg. Wien *71.* 1960. Forstl. Bundesanst. Mariabrunn in Schönbrunn, Informationsdienst 32. Folge, 1 p.
6. Schimitschek, E. Forstschädlingsauftreten in Österreich 1927—1933. Centralbl. f. d. ges. Forstwesen 1935.
7. — Seuchenhaftes Auftreten von *Brunchorstia pini* Allesch. in Niederösterreich. Österr. Forst- u. Holzwirtsch. *3,* 1948: 180—182.
8. — Dürreschäden und Folgeerscheinungen 1950 in Niederösterreich und Burgenland. Österr. Forst- u. Holzwirtsch., 1951, *6,* 14/15.
9. Schwarz, H. Die Gefährdung der Kiefern durch das Kieferntriebsterben. Der Land- u. Forstwirtsch. Betrieb. IX, 1960: 78.
10. Thümen, F. von. Beiträge zur Kenntnis der auf der Schwarzföhre (*Pinus austriaca*) vorkommenden Pilze. Mitteil. aus dem forstl. Versuchswesen Österreichs, 1883, Heft X. 46 pp.
11. Badoux, H. Le *Cenangium abietis* Duby, un nouveau champignon parasitaire de l'épicéa. Journ. Forest. Suisse *73,* 1922: 101—104.
12. — Ennemis du pin Weymouth. Journ. forest Suisse 63. 1922: 101—104.
13. Bavendamm, W. Triebschwinden der Kiefer. Mitteil. Deutsch. Dendrol. Ges. *46.* 1934: 193—194.
14. — Bemerkenswertes Auftreten einer durch *Cenangium abietis* hervorgerufenen Kiefernkrankheit. Mitteil. Deutsch. Dendr. Ges. 46, 1934: 177—181.
15. — Woran erkennt man *Cenangium abietis*? Tharandter Forst. Jahrb. *86,* 1935: 269—273.
16. — Bemerkenswerte pilzliche Krankheiten des letzten Jahres. Mitteil. Deutsch. Dendrol. Ges. 41. 1934: 180—181.
17. Biourge, P. Cycle du *Brunchorstia etestruens* Eriks. Maladie des pousses du Pin d' Autriche. Bull. Soc. Centr. Forest Belgique 35. 1928: 68—76.
18. Boudru, M. A propos de la forme supérieure de *Brunchorstia destruens* Eriksson. Bull. Soc. For. Belg. 53. 1945: 244—253.
19. Bowen, P. R. *Cenangium abietis, Brunchorstia destruens,* and *Crumenula abietina,* Proc. Pennsylv. Acad. Sci. 14. 1940: 95—99.
20. Boyce, J. S. Observations on Forest Pathology in Great Britain and Denmark. Phytopathology *17,* 1927: 1—18.
21. — Forest Pathology 1938, 600 pp. New York—London.
22. Dorogin, G. N. A note on *Cytosporina septospora.* Morbi Plant. Leningrad 15, 1926: 48—50.
23. Ettlinger, L. Über die Gattung *Crumenula* sensu Rehm mit besonderer Berücksichtigung des *Crumenula*-Triebsterbens der *Pinus*-Arten. 93 pp. 1945. Kommissionsverlag Büchler u. Co.

24. Frankhauser, F. Beiträge zur Kenntnis der Bergkiefer mit besonderer Berücksichtigung ihrer Erkrankung in Aufforstungen. S. A. aus Denkschr. z. 50-jähr. Bestehen der eidgen. Inspektion f. Forstwes., Jagd u. Fischerei, Lausanne, 1926, 60 pp.
25. Ferchau, H. A. und Johnson, T. W. Taxonomy of the *Cenangium* die-back Fungus. For. Sci. 2. 1956: 281—286.
26. Fink, B. Injury to *Pinus strobus* caused by *Cenangium abietis*. Phytopathology *1*, 1911: 180—183.
27. Gremmen, J. Bemerkungen über einige *Cenangium ferruginosum* ähnliche Pilze. Phytopath. Zeitschr. 33. 1958: 371—374.
28. Hartig, R. Vertrocknen und Erfrieren der Kiefernzweige. Forstl. Naturwiss. Zeitschr. *1*, 1892: 85—88.
29. Jorgensen, C. A. Mykologische Notitser. 3—10. Botan. Tidsskr. *41*. 1930: 233.
30. — Mykologische Notitser 3—10. Bot. Tidsskr. 41. 1930: 227—239.
31. Jorstad, J. Soppsygdommer pa fransk Bergfuru i Norge. Suppl. to Tidsskr. for Skogbruk, 1929: 50—51.
32. — Furuens knopp-og grentorke. Suppl. to Tideskr. for Skogbruck 1929: 1—35.
33. — Parasittsoppene pa Kultur og Nyttevekster i Norge I. Sekksporesopper (*Ascomycetes*) og konidiesopper (Fungi imperfecti). Meld. Stad. Plantepat. Institutt. 1945, p. C. 55, Nr. 143.
34. Kalandra, A., Uroševič, B. und Srot, M. Pozor na kalamitni usychani Borovic doprovazené cenangiosu. Lesn. Prace 1960: 361—363.
35. Krenner, J. A. Einige mykologische und phytopathologische Angaben aus Ungarn. Bot. Közl. 38, 1941: 62—67.
36. Lagerberg, T. Studier öfver den norrländska tallens sjukdomar, särskildt med hänsyn till dess föryngring. Medded. fran Statens Skogsförsöksant. 1912, H. 9: 135—170.
37. — und Sylvén, N. Skogens skadesvampar. Skogsvardsför. Tidsk. Fackafd. 1913. H. 2. 113—139.
38. Laubert, R. Beobachtungen und Bemerkungen über das seuchenhafte diesjährige Zweigspitzensterben der Kiefern. Ill. Landw. Zeit. 1926, *46*: 543—544.
39. Lawrence, E. Report of the Acting Director of Agriculture. Rep. Dep. Agric. Nyasaland 1949, 23 pp. 1951.
40. Liese, J. Neue Beobachtungen über *Cenangium abietis* Pers. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwes. 44. 1922: 227—229.
41. — Neue Beobachtungen über *Cenangium abietis* Pers. Zeitschr. Forst-Jagdwes. *54*, 1922: 227—229.
42. — Die *Cenangium*-Erkrankung der Kiefer im Frühjahr 1926. Deutsche Forstztg. *41*, 1926: 667—669.
43. — Starke Schädigung der Kiefern durch *Cenangium abietis* im Frühjahr 1926. Forstarchiv *2*, 1926: 202.
44. — Erkrankungen der einjährigen Kiefern-Keimpflanzen durch *Cenangium abietis* im Frühjahr 1930. Deutsche Forstztg. 45, 1930: 490/91, Nr. 19.
45. — Auffallende *Cenangium*-Erkrankung der Kiefernkeimpflanzen in Pommern und der Grenzmark. Deutsche Forstz. 46, 1931: 535—536.
46. — *Brunchorstia destruens* Eriks., Erreger des Triebsterbens der Kiefer. Forstarchiv 10, 1933: 170—171.
47. — Starkes Triebsterben der Kiefer in Norddeutschland. Der Deutsche Forstwirt *16*, 1934: 359.
48. — Zum Triebsterben der Kiefer. Der Deutsche Forstwirt, 17, 1935: 381—383.

49. Long, W. H. The self pruning of western yellow pine. Phytopathology, 14, 1924: 336—337.
50. Molnar, A. C. A disease causing flagging on Ponderosa Pine. Bi-m. Progr. Rep. Div. For. Biol. Dep. Agric. Canada 10. p. 4, 1954.
51. Nazarova, E. S. Pine disease caused by *Sclerophona pityophila* v. H. Bull. Acad. Sci. USSR. Ser. Biol. 1936: 1191—1208.
52. Nechleba, A. Notizen über das Vorkommen einiger forstlich bemerkenswerter pathogener Pilze in Böhmen. Zeitschr. f. Pflanzenkr. 37. 1927: 267—270.
53. Neger, F. W. Die Krankheiten unserer Waldbäume und der wichtigsten Gartengehölze. 2. Aufl. 1924: 176. Stuttgart, F. Enke.
54. Paulson, R. A discase of birch trees (*Melanconis stillostoma*) Nature London. *62*, 1900: 599.
55. Robak, H. Some fungi occurring on die back tops and branches of *Picea abies* and *Abies* spp. in Western Norway. Friesia 5. 1956: 366—389.
56. — *Dothichiza pithyophila* (Cda.) Petr. the pycnidial stage of a mycelium of the type *Pullularia pullulans* (de By.) Berkhout, Sydowia 6. 1952: 361—362.
57. Schaffnit, E., Rostkrankheiten der Kiefer und Fichte und Triebschwinden der Kiefer und Fichte. Vorträge über Pflanzenschutz, H. 1. Forstschutz, 1910: 69.
58. Schoenwald, R. Wahrnehmungen über das Triebschwinden der Kiefer (*Cenangium abietis* Pers.) in den Jahren 1926—28, Deutsch. Forstz. 46, 1931: 485
59. Schwarz, F. Über eine Pilzepidemie an *Pinus silvestris*. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 24, 1892: 472—481.
60. — Die Erkrankung der Kiefern durch *Cenangium abietis*. Beitrag zur Geschichte einer Pilzepidemie, 126 pp. 2 Taf. 1895. Jena. G. Fischer.
61. Schwerdtfeger, F., Die Waldkrankheiten. 2. Aufl. 1957. 105—106. Hamburg/Berlin, P. Parey.
62. Spaulding, P. Diseases of North American forest trees planted abroad. Agric. Handbook Nr. 100. US Dept. Agric, 1956, 144 pp.
63. Tubeuf, K. von. Erkrankung und Absterben von Kiefernbeständen, Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtsch. *8*, 1910: 529—533.
64. Van Vloten, H. und Gremmen, J. Studies in the Discomycete genera *Crumenula* de Not. and *Cenangium* Fr., Acta Bot. Neerl. 2. 1953: 226—241.
65. Waldie, J. S. L. A die-back diesease of pines. Trans. R. Scottish Arbor. Soc. 40, 1926: 120—125.
66. Weir, J. R. Note on *Cenangium abietis* (Pers.) Rehm on *Pinus ponderosa* Laws., Phytopathology XI. 1921: 166—170.

Beiträge zu einer Pilzflora des Attergaues in Oberösterreich.

Von Erich W. Ricek.
(St. Georgen i. Attergau).

Geologische Verhältnisse.

Das beobachtete Gebiet liegt zwischen Atter-, Mondsee und Vöcklatal. Es wird in seiner südöstlichen Hälfte von der Flyschzone, im Nordosten von glazialen Schottern eingenommen.

Die Bergkuppenlandschaft der Flyschzone ist durch zwei von Jungmoränen bedeckte Einschnitte gegliedert: das Tal der Wangauer Ache begrenzt den nordwestlichen Teil, der im Kulmspitz (1095 m), Mondseeberg (1035 m), Saurüssel und Lichtenberg kulminiert. Eine Senke von Stockwinkel a. A. über Aichereben nach Loibichl scheidet den östlichen Teil in zwei Abschnitte: den südlichen mit dem Hollerberg (1134 m), den nördlichen mit dem Rossmoos (1015 m), diesem mehr oder weniger zusammenhängenden Komplex sind zwei kleine Flyschberge inselartig vorgelagert: der Buchberg (807 m) und der Koglberg (679 m).

Der Flysch besteht im wesentlichen aus fein- und mittelkörnigem Sandstein (Flyschsandstein) sowie aus Mergel. Grobkörniger, zuweilen fast koglomeratartiger Sandstein ist seltener. Tone und Schiefertone finden sich meist nur als Zwischenlagen. Der Sandstein ist kalkhaltig.

Das Westufer des Attersees wird von Jungmoränrnwällen begleitet, die am Hollerberg hoch emporreichen und zur Entstehung des Egel- und Rohrwiessees Anlass gegeben haben. Auch westlich von Zell a. A. reichen die eiszeitlichen Ablagerungen hoch empor, bis Lichtenbuch, Limberg und zum Mahdbauer. Sie ziehen am Steilhang des Reitergupfes entlang und reichen über Abtsdorf, Wildenhag und Lohen bis St. Georgen i. A.

Nordöstlich des Buchberges, der diesen Moränensaum unterbricht, reichen sie bis Kammer a. A.

Das Tal der Dürren Ager abwärts von Thalham wird von alluvialen Schottern eingenommen. Es durchschneidet die Altmoränenlandschaft zwischen Baum und Piesdorf einerseits, Hipping und Walchen anderseits.

Das Vöcklatal und die Heide bei Pössing liegen in bzw. über Terrassenschotter.

Der Kalkgehalt der Altmoränen ist geringer als der der Jungmoränen; lokal kann der Verwitterungslehm weitgehend entkalkt

sein, z. B. auf dem Dienstberg. Das Auftreten von Descampsia flexuosa zeigt den Übergang zum bodensauren Heidewald an, der jenseits der Vöckla im Hausruck der vorherrschende Waldtyp ist.

Das südlich der Seeache und des Attersees liegende Gebiet der Kalkvoralpen wurde vergleichsweise in die fund- und standörtliche Betrachtung einbezogen. Es wird in dem beobachteten Teil (Ackerschneid, Klausberg, Leonsberg) von Hauptdolomit und Wettersteinkalk gebildet. Das Schwarzenseemoos mit seinen Hügeln aus Kalkschotter und einem kleinen Hochmoor ist eine Jungmoränenlandschaft. Von Süden nach Norden folgen aufeinander Kalk, Flysch, Jung und Altmoränen. Der Kalkgehalt nimmt in dieser Richtung ab. Jenseits der Vöckla liegt der aus Quarzitschottern bestehende Hausruckwald. Auf die Pilzflora wirkt sich die Abnahme des Kalkgehaltes in einem stufenweisen Seltenerwerden der kalksteten Arten aus. Als Beispiel seien zwei Arten herausgegriffen, die klimatisch wenig anspruchsvoll sind und als Begleiter der Fichte, des häufigsten Baumes in unserer Gegend, am leichtesten einen Vergleich zulassen: Phlegmacium odorifer und russoides.

	Phlegmacium odorifer	*russeoides*
Kalkalpen	gemein	gemein
Flysch	mäßig	mäßig
Jungmoränen	sehr selten	sehr selten
Altmoränen	———————	———————
Quarzitschotter	———————	———————

Anderseits dringen kalkmeidende Arten aus den Heidewäldern des Hausruckes weit in die Moränenlandschaft ein; zwei azidiphile Arten, nämlich *Lactarius thejogalus* und *Hydrocybe paleacea* dienen als Beispiele:

	Lact. thejogalus	*Hydrocybe paleacea*
Kalkalpen	———————	———————
Flysch	———————	———————
Jungmoränen	selten	selten
Altmoränen	mäßig	mäßig
Quarzitschotter	gemein	gemein

Über Jungmoränen sind beide auf die Umgebung von Hochmooren beschränkt.

Boletus satanas, *Phlegmacium cedretorum*, die ausgesprochene Kalkbewohner sind, finden sich auffallenderweise nur über Jungmoränen und Flysch, nicht aber über Kalk. Die Nordhänge der Kalkalpen bieten ihnen keine genügend warmen Stellen, ihr Fehlen auf Karbonatgestein hat hier klimatische Gründe.

Boletus edulis var. *fuscoruber* und besonders *Phlegmacium triumphans* ss. Ri. verhalten sich in bezug auf den PH-Wert des Bodens völlig indifferent. Dieses fand ich sowohl über Wettersteinkalk, Flysch, Jungmoränen und Altmoränen als auch in streng bodensaurem Heidewald mit *Sphagnum*, *Calluna* u. s. w. über Quarzsand.

Die Gehölzarten und ihre Pilzbegleiter.

Die Bäume.

Der überwiegende Teil der einheimischen Pilzarten ist an Bäume gebunden. Es könnten z. B. weit über 100 höhere Pilze aufgezählt werden, die hier nur in Begleitung der Fichte auftreten; ein Teil davon, weil ihnen der Fichtennadelhumus als Nährboden zusagt (z. B. *Psalliota arvensis*, *Lepiota rhacodes*, *Clitocybe nebularis*); die meisten jedoch stehen als Mycorhiza Symbionten mit dem Baume bzw. dessen Wurzeln in Verbindung (z. B. die Haarschleierlinge, Röhrlinge, Wulstlinge, Täublinge usw.). Rotbuchen-, Fichten-, Tannen- und Eichenbestände werden etwas eingehender behandelt; bei den übrigen Gehölzarten, die kaum oder nicht bestandbildend auftreten, wird lediglich eine Aufzählung der Pilze gegeben, die im beobachteten Gebiet an sie gebunden sind. Im Gegensatz zu den an Fichten gebundenen Pilzen, die besonders reichlich unter 10—30jährigen Bäumen wachsen, bevorzugen die Buchenpilze Altbäume. Zahlreiche wärmeliebende Arten — *Phlegmacium coerulescens, cedretorum*; *Boletus satanas, albidus*, *Trich. caligatum* sind Buchenbegleiter.

Die Fichtenwälder.

Die Fichte nimmt in der Flyschzone weitaus den größten Teil unserer Waldbestände ein. In den großen Forstbetrieben sind es 60—70%, in den Bauernwäldern allerdings kaum 50% der Bestandsfläche. Besonders pilzartenreich sind Stangenhölzer von 15—30 Jahren, weiters auch ältere Moos-Fichtenwälder. Wo eine dichte Kräuterschicht (*Dryopteris filix mas, filix femina, oreopteris. spinulosa*, *Prenanthes purpurea*, *Senecio fuchsii* usw.) den Boden bedeckt, sind Pilze sehr spärlich vorhanden; für Fichten-Schlagflächen gilt das gleiche: an den Stümpfen *Armillariella mellea*, *Fomes ungulatus*, *Mycena maculata*, über Reisig *Mycena zephira*.

Das dichte Wurzelwerk der Schlagpflanzen verhindert eine Fruchtkörperbildung der Pilze. Aus diesem Grunde ist auch in Jungfichtenpflanzungen meist nicht viel zu finden, am ehesten noch, wo kurzgrasige Streuwiesen aufgeforstet sind; *Lactarius semisanguifluus*, *Dermocybe spilomea* und *canina*, *Myxacium delibutum* stehen oft unter erst 8—10jährigen Jungfichten.

Wenn die Belichtung des Bodens so gering wird, daß die Kräuterschichte völlig unterdrückt wird, so nimmt die Pilzartenzahl rasch zu (15—25jährige Bestände): *Hydrocybe decipiens, obtusus, rigens, triformis, privigna*; *Dermocybe cinnamomea, cinnamomeo-lutescens*; *Inocybe glabripes, friesii*; *Cortinarius alboviolaceus, tophaceus, hircinus*; *Phlegmacium glaucopus, percome, fuscomaculatum, cephalixum*; *Limacium discoideum, agathosmum*; *Boletus edulis* var. *fuscoruber*; *Tricholoma aurantium, Lyophyllum putidum, Suillus piperatus*; *Ramaria*

cristata, *Amanita muscaria*, *rubescens*; *Russula ochroleuca*, *queleti*; *Clitocybe odora*, *Mycena galopoda*, *rosella*; *Micromphale perforans*; *Cystoderma charcharias*; an den morschen Stümpfen *Flammula spumosa*, *Tricholomopsis decorus*, *Paxillus involutus*, *Naematoloma fasciculare*, *Pholiota flammans*. Mit fortschreitender Zersetzung der Fichtennadelstreu kommen in 30—40jährigen Beständen zahlreiche Humusbewohner dazu: *Lepiota rhacodes*, *procera*; *Clitocybe infundibuliformis*, *inversa*, *nebularis*; *Rhodopaxillus nudus*; *Geastrum coronatum*, *fimbriatum*, *Leucocortinarius bulbiger*. Weiters folgen nach: *Russula ochroleuca*, *integra*; *Tylopilus felleus*; *Sarcodon imbricatum*; *Phlegmacium elegantior*; *Hydnum repandum* usw. Mit fortschreitender „Vergrasung" des Waldbodens treten gewöhnlich noch *Amanitopsis vaginata*, *Hydrocybe evernia*, *Ramaria pallida*, *Phlegmacium praestans*, *Amanita virosa*, *Lactarius subsalmoneus*, *scrobiculatus* u. a. auf. Der in den letzten Jahren geübte Mischwaldbetrieb führt dazu, daß die Pilzvegetation durch eine Krautschicht von Hochstauden nahezu völlig unterdrückt wird,

Über Karbonatgestein kommen zu den aufgezählten Arten bes. *Phlegmacium russeoides* und *odorifer*, im Torffichtenwald *Hydrocybe paleacea*, *junghuhnii*, *saniosa*, *rubricosa*, *Russula emetica*, massenhaft die auch sonst häufige *ochroleuca*, *Amanitopsis fulva*, *Amanita porphyria*, *Lactarius thejogalus*; *Tricholoma virgatum*.

An einigen Stellen (Buchberg, Rossmoos) sind bereits einige Charakterpilze des Fichten-Heidewaldes mit hoher Bodenazidität in die Flyschzone eingedrungen, eine Folge einseitiger Fichten-Monokultur:

Lactarius rufus, *mammosus*, *Amanitpsis fulva* wachsen nicht nur auf torfigem, sondern nach mehrfacher Aufforstung mit Fichten auch auf nicht anmoorigem Boden.

Die Buchenwälder.

Die Buche nimmt in den Forsten des Bundes und der Gutsherrschaft Kogl 10—15% der Waldfläche ein. In den Bauernwäldern ist ihr Anteil doppelt so hoch. Reine Buchenwälder stehen am Ostabhang des Reiter Gupfes, des Hollerberges, Reste davon auch noch am Buchberg. In den Randzonen der Buchenwälder treten sehr häufig Eiche, Hainbuche und Bergahorn dazu. Vielfach haben Eiche und Rotbuche die gleichen Pilzbegleiter (*Boletus radicans*, *Inoloma cotoneus* u. s. w.). In Buchenstangenhölzern mit dicker Laub- und Rohhumusschicht finden sich *Mycena pelianthina*, *Omphalia umbilicata*, *Collybia (Oudemansiella) radicata*; *Marasmius peronatus*, *wynnei*, *Limacium eburneum*, *Clitocybe hydrogramma* u. s. w. Besonders artenreich sind Altbuchenbestände und deren Wiesenränder, besonders die südseitigen: *Boletus satanas*, *albidus*, *aestivalis*, *appendiculatus*, *luridus*; *Phlegmacium calochroum*, *coerulescens*, *cedretorum*, *rufo-*

olivaceum, fulgens, multiforme, sodagnites, infractum; *Lactarius pallidus, blennius, violascens, piperatus*; *Lyophyllum aggregatum*, *Russula barlae, maculata, lepida, rosea*; *Clavaria pistillaris*, *Ramaria botrytis, flava, grisea*; *Myxacium mucifluum, croceocoeroleum*; *Hydrocybe hinnulea, colus, lucorum*; *Dermocybe cinnabarina*; *Inocybe concinnata, petiginosa*; *Hebeloma sinapicans*; *Camarophyllus nemoreus*; *Cantharellus cinereus*; *Craterellus cornucopioides.*

Auf Buchenstümpfen *Panus carneotomentosus, Trametes hirsuta, cinnabarina, gibbosa, Panus stipticus.* In bodensauren Buchenbeständen treten *Boletus satanas, albidus, aestivalis, luridus, Phlegmacium calochroum, coerulescens, cedretorum, sodagnites* u. s. w. völlig zurück, *Inoloma bolare, Cantharellus friesii, Polyporus confluens* kommen dazu, in warmer Lage auch *Boletus aereus* und *Tricholoma caligatum.*

Die Rotbuchenbestände über Karbonatgestein zeigen eine ähnliche Pilzflora wie über Flysch und kalkreichen Jungmoränen; da sie meist stärker vergrast und verkrautet sind, finden sich weniger Pilze. *Hebeloma sinuosum, Lactarius violascens,* sind hier häufiger; *Boletus satanas, Phlegmacium coerulescens, Hydrocybe hinnulea* wurden von mir über Karbonatgesteinen noch nicht gefunden.

Die Tannenwälder.

Die standörtlichen Ansprüche der Tanne sind ähnlich denen der Rotbuche. An den Nordhängen der Flyschberge sind Wälder mit vorherrschender Tanne oft die Folgebestände nach Rotbuchen. Buchenbegleitende Pilze sind zur Tanne übergegangen: *Boletus edulis* var. *reticulatus, luridus, appendiculatus, purpureus, Lactarius volemus, Phlegmacium calochroum, Sparassis crispa, Polyporus giganteus, Neurophyllum clavatum, Russula virescens, aurata.*

In den großen Bauernwäldern westlich von Parschallen und Stockwinkel a. Attersee findet sich die Tanne zusammen mit der Fichte, oft im Häufigkeitsverhältnis 1 : 1; lokal kann die Fichte völlig fehlen; eine Gelegenheit, die tannenbegleitenden Pilze festzustellen. Zu den oben angeführten Arten kommen *Cantharellus amethysteus, Limacium pudorinum, Cortinarius rubicundulus, Boletus erythropus, Amanita phalloides, Helvella infula.* Alle Pilzarten außer *Cantharellus amethysteus*, einem obligaten Tannenbegleiter, habe ich auch unter anderen Bäumen gefunden.

Eichen-Hainbuchen-Mischwälder.

Sie finden sich vorwiegend als Randzonen der Rotbuchen- oder Fichten-Tannen-Mischwälder, meistens mit Acer pseudoplatanus. Daß sie als ausgedehnte Bestände in unserem leicht atlantisch getönten Klima eine natürliche Lebensgemeinschaft sind, habe ich in zwei

Fällen beobachtet, wo eine Streuwiese, sich selbst überlassen, sich zu einem solchen Wald mit weitaus vorherrschender Sommereiche entwickelt hat.

Die Begleitpilze sind vielfach dieselben wie im Rotbuchenwald, nämlich Boletus satanas und albidus, Cortinarius cotoneus, cinereoviolaceus, Hydrocybe hinnulea, lucorum; dazu kommen als reine Hainbuchenbegleiter Leccinum carpini, Hydrocybe holophaea, Lactarius circellatus, dieser im Inneren des Waldes auf mehr oder weniger nackter Erde, jene meist im Gras der Waldränder.

Weiters als Eichenbegleiter Lactarius quietus, serifluus, acerrimus, insulsus, Leccinum aurantiacum, Boletus luridus, Russula melliolens ,virescens, luteotacta, subcompacta, astropurpurea.

Auffallend häufig treten in diesen Wäldern Ascomyceten auf, z. B. Acetabula sulcata, Macropodia macropus, Plicaria badia, succosa, Helvella lacunosa und crispa.

Die Birke (*Betula verrucosa* und *pubescens*).

Ständige Birkenbegleiter über Flysch und Jungmoränen sind *Leccinum scabrum*, *Hydrocybe impennis*, *helvola* und *hemitricha*, *Lactarius torminosus*, *pubescens*, *spinosulus*, *glyciosmus*, *Tricholoma flavobrunneum*, *album*, *Cortinarius pholideus*, gelegentliche, wenn auch häufige Begleitpilze: *Boletus luridus*, *Hebeloma crustuliniforme* und *mesophaeum*, *Russula lutea*.

Auf sauren Böden (Hochmoore) verschwinden die drei Hydrocyben, aber *Lactarius helvus*, *Hydrocybe armillata*, *Russula claroflava* treten auf. — Die unfertige Trasse der 1940 begonnenen ersten Autobahn war stellenweise mit dichten Beständen von meist nur ½—2 m hohen Birken bewachsen; *Lactarius pubesêens* war ein regelmäßiger Begleiter.

Die Erle (*Almus rotundifolia* und *incana*).

Die Schwarzerle findet sich zahlreich in Verlandungsbeständen (Egelsee; Rohrwiessee), Flachmooren, an Bach- und Seeufern, die Grauerle an Bach- und Waldrändern. *Gyrodon lividus*, *Alnicola melinioides* (auch bei Grauerle), *Pholiota erebia*, gelegentlich *Inocybe geophylla*, *Paxillus involutus* sind ihre Begleitpilze. Westlich der Vöckla kommen dazu *Russula versicolor* ss. J. Schff., *Lactarius obscuratus*, *lilacinus*.

Die Weide.

Die Weiden, besonders *Salix caprea* (weiters *incana*, *purpurea*) bilden die Gehölzvegetation der Bach- und Seeufer. Die unausgebaute Terrasse der ersten Autobahn hat sich, soweit sie über eiszeitliche

Schotter geführt hat, zu einer Weiden-Au weiterentwickelt. Die Begleiter vor allem von *Salix caprea* waren *Inocybe dulcamara*, *Hebeloma crustuliniforme* und *saccharioleus*, *Myxacium collinitum*; selten *Lactarius glyciosmus*. 1960 wurde der Weiterbau der Autobahn in Angriff genommen.

Die Linde (*Tilia cordata, platyphylla*).

Wildwachsend in Feldgehölzen, häufiger angepflanzt (z. B. in der Allee von St. Georgen i. A. nach Kogl, von Aufham nach Mühlbach v. Attersee). *Rhodophyllum clypeatum*, *Camarophyllus metapodius*. *Boletus luridus*, *Hebeloma sinapicans*, *Tricholoma scalpturatum* und *Leccinum aurantiacum* sind Begleiter.

Die Edelkastanie (*Castanea sativa*).

Der Edelkastanienwald bei Unterach ist ein Waldrandbestand mit eingestreuten Edelkastanien; dieser Baum findet sich nordwärts vereinzelt bis Parschallen a. A.; als sichere Begleiter konnte ich *Fistulina hepatica* und *Polyporus frondosus* feststellen.

Die Hasel (*Corylus avellana*).

Begleitpilze: *Boletus luridus*, *Phlegmacium infractum*, *Lactarius pyrogalus*.

Die Lärche (*Larix decidua*).

Über Altmoränen konnte ich nur *Suillus grevillei*, über Kalk, Flysch und Jungmoränen außer diesem klassischen Lärchenpilz *Suillus aeruginascens*, *tridentinus*, *Boletinus cavipes*, *Limacium bresadolae*, *lucorum*; *Gomphidius maculatus*, *Camarophyllus schulzeri*, *Lacatarius porninsis* und *Tricholoma psammopus* feststellen.

Föhren und Kiefern (*Pinus*-Arten).

Die Rotföhre (*Pinus silvestris*).

Die Rotföhre findet sich vereinzelt in Übergangsmooren (Föhra-Moos b. Strass, Moos b. Oberaschau) und über Kalktuff bei Wildenhag. *Suillus variegatus* ist an Allen Stellen ihr Begleiter.

Die Legföhre (*Pinus montana*).

Die Legföhre bildet Bestände im Hochmoor bei Neuhäusel im Mondseeland, im Moos bei Oberaschau und am Egelsee bei Stockwinkel a. A. *Suillus variegatus*, *Russula decolorans*, *Dermocybe cinnamomeo-badia* finden sich bei ihr; auf den Hochflächen des Höllengebirges auch *Suillus granulatus*.

Die Schwarzföhre (*Pinus laricio*).

Die Schwarzföhre ist in Parks angepflanzt (z. B. im Schloßpark von Kogl) *Lactarius semisanguifluus* und *Gomphidius viscidue* stehen darunter.

Die Zirbe (*Pinus cembra*).

Die Zirbe, angepflanzt am Kogelberg: *Suillus sibiricus* und ganz vereinzelt *Suillus plorans* begleiten sie.

Die Weymuthkiefer (*Pinus strobus*).

Die Weymuthkiefer, angepflanzt am Dienstberg, am Koglberg, hat wenige Begleitpilze; ganz vereinzelt *Suillus placidus* und *Tricholoma terreum*.

Wiesenpilze.

Hier finden nur solche Pilzarten Erwähnung, die in keiner Beziehung zu Bäumen stehen. Dazu gehören manche Gattungen mit allen Arten, z. B. die *Hygrophorus*-Arten, viele Rosablättler, die meisten Weichritterlinge, Schirmlinge u. s. w.

Kulturwiesen. die intensiv mit Kunstdünger bestreut werden, sind meist sehr arm an Pilzen. Düngung mit Stallmist und Jauche fördert die *Coprinus*- und *Panaeolus*-Arten. *Panaeolus campanulatus*, *Coprinus niveus*, *Galera tenerea*, *Bolitius vitellinus*, *Psalliota rusiophyllum* finden sich oft, aber auch *Melanoleuca strictipes* und *melaleuca*, *Bovista nigrescens*. *Psalliota arvensis*, der jauchegedüngte Wiesen und Baumgärten bevorzugt, kommt im Attergau nicht vor, wohl aber knapp außerhalb der Grenze des Beobachtungsgebietes.

Wald- und Streuwiesen sind meist sehr reich an Glaspilzen. *Hygrophorus coerineus*, *laetus*, *psittacinus*, *chlorophanus*, *obrusseus* und *puniceus* sind sehr häufig; *unguinosus* findet sich meist in der Nähe von Bäumen (Rotbuche); *Leptonia chalybaea*. *lampropus*, *Melanoleuca strictipes*, *Lepiota gracilenta* und *procera*, *Calvatia saccata* sind die charakteristischen Arten dieser Wiesen.

Auf den Höhen (meist erst über 700 m Meereshöhe) kommen dazu *Entoloma madidum*, *jubatum*, *Clavaria fusiformis*, *Melanoleuca grammopoda*, an moorigen, nassen Stellen *Hygrophorus miniatus* und *turundus*, *Naematoloma ericeum*. Auf Almen über Karbonatgestein finden sich *Calvatia caelata*, *Bovista nigrescens*, *Anellaria semiovata* (auf Rindermist), *Panaeolus campanulatus* und *acuminatus*; *Camarophyllus nitratus*, der auf Almen bis in 1000 m Meereshöhe häufig auftritt, ist wohl ein Baumbegleiter (Fichte).

In manchen Gegenden ist *Rhodopaxillus personatus* einer der

häufigsten Wiesenpilze. Im Attergau ist er verhä tnismäßig selten, vereinzelt auf Grasflächen und in Parks.

Ascomycetes.

Geoglossum hirsutum Pers. ex Boud.; auf saurem Heideboden; Buchberg, Neuhäusel bei Mondsee; selten.

Spathularia flavida Pers. ex Fr.; auf bemoostem Kalstein-Block; Schwarzensee.

Leotia lubrica scop. ex Fr.; unter Laub- und Nadelholz; besonders in Jungwäldern, über Flysch; häufig.

Rhizinia undulata Fr.; unter Tannen, über Flysch; Parschallen a. Attersee; selten.

Bulgaria polymorpha Oed.; an gefällten Eichen; Lichtenberg; Schwarzenbach; nicht häufig.

Sclerotinia tuberosa Hedw.; am Wurzelstock von *Anemone nemorosa*; Dexelbach a. Atterssee, Katerlohen und Berg i. Attergau, in manchen Jahren häufig.

Helvella crispa Scop. (Fr.); über Sandboden/unter Gebüsch; Thalham b. St. Georgen i. Attg., Parschallen a. Attersee; nicht selten.

— *lacunosa* Afz. ex Fr.; Buchberg, Parschallen a. Attersee; selten.

— *elastica* Bull. ex Fr.; auf Lehmboden, in Wäldern; nicht selten.

Gyromitra infula unter Tannen über Flysch; Buchberg.

Macropodia macropus Pers. (Fuck.); auf Lehmboden unter Eichen und Hainbuchen; Alkersdorf b. St. Georgen i. Attg.

Acetabula sulcata (Pers.) Fuck.; auf Lehmboden, Mischwald; Limmoos b. Zell a. Attersee.

Otidea onotica (Pers. ex Fr.); im Moos, im Laubwald; Aich b. St. Georgen i. Attg.

— *leporina* (Batsch.) Fuck.; im Gras; Kogler Schloßpark; selten.

Peziza aurantiaca; auf Lehmboden (Waldwegen); Powang, Neuhäusel b. Mondsee; nicht selten.

Sarcosphaera eximia (Dur. et Lev.) R. Mre., auf Lehmboden über Flysch unter Rotbuchen; Dexelbach, Stockwinkel, selten.

Plicaria succosa (Bek.) Cke.; auf Mineralböden (Lehm über Flysch) im Laubwald; Alkersdorf, Zell a. Attersee.

Sarcoscypha coccinea (Jaqu.) Cke.; an moderndem Holz; Burgau a. A. Dexelbach a. A.

Lachnea scutellata L. ex Fr.; morsches Holz, nicht selten; Powang, Neuhäusel.

Morchella esculenta (L.) Pers.; an Waldrändern; Alkersdorf, Dexelbach; nicht selten.

— *conica* Pers.; im Gebüsch, auf Äckern nahe dem Walde; Limberg, St. Georgen i. Attg.; häufig.

— *elata* Fr.; Dexelbach a. A.; sehr selten.

Choiromyces maeandriformes Vitt.; über Jungmoränen; Hollerberg.

Elaphomyces cervinus; unter Fichten; häufig; Atterseegebiet, St. Georgen i. Attg.

Cordyceps capitata Holmsk.; im Nadelwald auf saurem Boden über Moränen; Parschallen a. A., Buchberg (an *Elaphomyces*).

Xylaria hypoxylon L.; an morschen Holz; sehr häufig.

— *polymorpha* Pers.; an morschen Laubholz; häufig.

Stereum purpureum Pers.; an Laubholzästen und -stümpfen; Burgau, Stockwinkel; häufig.
— *hirsutum* (Willd.) Pers.; an Ästen von Laubholz; Attersee, Buchberg; häufig.
Merulius tremellosus Schrad, ex Fr.; an Eichenstümpfen; Neuhäusel.
Dryodon cirrhatum (Pers.) Quel.; auf Stümpfen von Fichten; Dienstberg.
Hydnum repandum L. ex Fr.; unter Rotbuchen- und Fichtenbeständen; häufig und gemein.
— *rufescens*; unter Fichten auf feuchtem Boden; auf Flysch; Schwarzenbach; mehr vereinzelt.
Sarcodon imbricatum (L. ex Fr.) Quel.; unter Fichten häufig, über Flysch und Kalk, sowie diluvialem Schotter.
Calodon suaveolens (Scop.) Quel.; unter Fichten, auf Flysch; Buchberg.
— *cyathiforme* (Schff.) Quel. unter Fichten, auf etwas saurem Boden über Flysch und Moränen; Dienstberg, Attersee.
Phylacteria palmata (Scop. ex Fr.) Pat.; unter Fichten (bes. Jungfichten), sehr häufig und gemein.
Polyporus ovinus (Schff. ex Fr.; unter Fichten und Rotbuchen, oft auf etwas saurem Boden über Flysch; Buchberg, Attersee; sehr häufig.
— *confluens* A. et Schw. ex Fr.; unter Rotbuchen auf etwas saurem Boden über Flysch; Parschallena a. A., Buchberg; nicht gemein.
— *pes caprae* Pers. ex Fr.; unter Fichten und Rotbuchen; Parschallen a. A.
— *cristatus* Pers. ex Fr.; besonders bei Rotbuchen.
— *sulphureus* Bull. ex Fr.; an Obstbäumen und Acer; sehr häufig.
— *giganteus* Pers. ex Fr.; an Tannenwurzeln; Parschallen a. A., sehr selten.
— *frondosus* Dicks. ex Fr.; am Stamm einer Edelkastanie; Buchenort; sehr selten.
Polyporellus squamosus (Huds. ex Fr.) Karst.; an Walnußbaum, Acer usw.; Zell a. A., Attersee; nicht selten.
— *brumalis* (Pers. ex Fr.) Karst.; an Ästen und Stümpfen von Rotbuche; Burgau a. A., Dexelbach a. A., St. Georgen i. Attg.; sehr häufig.
— *arcularius* (Batsch. ex Fr.) Pil.; an liegenden Laubholzstämmen und -Ästen; Neuhäusel bei Mondsee, St. Georgen i. Attg.
Leptoporus adustus Willd.; an Stümpfen von Erlen, Rotbuchen, Ahorn; gemein.
— *caesius* Schrad.; an Stümpfen von Fichte; Thannham, Buchberg, Parschallen a. A. sehr häufig.
— *stipticus* Pers.; an Fichtenstümpfen; Dexelbach a. A., selten.
Polystictus pictus Schulz; auf Feuerstelle, Dexelbach a. A.; selten.
— *zonatus* Nees.; an Fagus, Acdr, Tilia; Burgau a. A., Stockwinkel; nicht selten.
Inonotus radiatus Sow.; an Erlen; Burgau a. A.
Trametes versicolor Nees.; an Stümpfen von Acer, Fagus usw.; gemein.
Ganoderma lucidum Leyss.; an Laubholzstümpfen, Stockwinkel a. A.; sehr selten.
— *applanatum* Pers.; auf Fichten-, Tannen- und Buchenstümpfen; in schattiger Lage; Koglberg, Parschallen a. A.; nicht selten.
Trametes abietina Dicks.; an Fichten; Wildenhag; selten.
— *gibbosa* Pers. ex Fr.; an Laubholzstümpfen; gemein.
— *hirsuta* (Wulf. ex FR.) Pil.; an Laubholzstümpfen und liegenden Stämmen, gemein.
— *cinnabarina* Jaqu. Fr.; an Rotbuchenstümpfen und -ästen; Weißenbach, Stockwinkel a. A.
— *versicolor* (L. ex Fr.) Pil.; an Laubholzstümpfen; gemein.

Trametes hispida Bagl.; an Laubholzstümpfen; Buchberg; selten.
Daedalea quercina; an Eichenstümpfen; gemein.
Lenzites betulina L. ex Fr.; an Stümpfen und Ästen von Birke und Rotbuche; allgemein häufig.
Gloeophyllum abietinum Bull. ex Fr.) Karst.; besonders an Fichtenholz, häufig.
— *sepiarium* (Wulf. ex Fr.) Karst.; an Nadelholzstümpfen; allgemein.
Anisomyces odoratus (Wulf. ex Fr.) Pil.; an Nadelholzstümpfen, besonders im Schatten; allgemein häufig.
Fomes fomentarius (L. ex Fr.) Kickx.; an Rotbuchen und Birken; allgemein sehr häufig.
— *marginatus* (Fr.) Gill.; an Fichten- und Birkenstümpfen; allgemein äußerst häufig.
— *roseus* Schw.; an Fichtenstümpfen; Lichtenberg; selten.
— *annosus* (Fr.) Cke.; an Fichtenstämmen und -stümpfen; Buchberg, Stockwinkel; häufig.
Phellinus ribis (Schlum. ex Fr.) Quel.; an Johannisbeersträuchern; häufig.
— *igniarius* (L. ex Fr.) Quel. var. *Pomaceus*; an Stämmen von Pflaumenbäumen; häufig.
— *pini* (Thore ex Fr.) Pil. var. *abietis* Karst.; an Fichtenholz; Attersee; nicht selten.
Fistulina hepatica (Schff. ex Fr.); an Edelkastanien. Stockwinkel a. A.
Strobilomyces floccopus (Vahl.) Karst.; in Nadelwäldern, oft an morschen Stümpfen, über Flysch und Jungmoränen; häufig.
Porphyrellus porphyrosporus (Fr.); unter Fichten; Attersee; selten.
Gyrodon lividus (Bull.) Sacc.; unter Erlen über Jungmoränen; Attersee; häufig.
Boletinus cavipes (Opat.) Kalchbr.; bei Lärchen, oft an morschen Stümpfen; über Kalk, selten über Flysch; Weißenbach a. A., Burgau, Gahberg, Lichtenbuch.
Suillus grevillei (Klotzsch.) Sing.; unter Lärchen, auf Kalk, Flysch und Moränen; sehr häufig.
— *aeruginascens* (Secr.) Snell; unter Lärchen über Kalk und Flysch.
— *tridentinus* (Bres.) Sing.; unter Lärchen, über Kalk, Flysch und Jungmoränen; Burgau, Wildenhag, Gahberg.
— *sibiricus* Sing.; bei angepflanzten Zirben über Flysch; Koglberg; sehr zahlreich.
— *granulatus* (L. ex Fr.) Snell; über Kalk unter Legföhren; Höllengebirge.
— *fusipes* (Heufler) bei Weymuthkiefern, sehr selten.
— *plorans* (Roll.) Sing.; bei angepflanzten Zirben; sehr selten.
— *variegatus* (Sow. ex Fr.) Kuntze; unter Rot- und Legföhren, auch in Hochmooren.
— *piperatus* (Bull. ex Fr.); unter Jungfichten, sehr häufig.
Leccinum aurantiacum (Bull.) Gray; bei Eichen, Zitterpappeln und Linden; häufig.
— *scabrum* (Bull. ex Fr.) Gray; unter Birken auf allen Unterlagen; gemein.
— *carpini* (Schulz); unter Hainbuchen im Gras; Attersee, Buchberg.
Boletus pulverulentus (Opat); bei Fichten; St. Georgen i. Attg.; sehr selten.
— *erythropus* (Fr.); bei Eichen, Rotbuchen, Tannen und Fichten; mäßig häufig; Parschallen, Zell a. A.
— *luridus* (Fr.); unter Laubhölzern und Tannen über Kalk, Flysch und Jungmoränen; häufig.
— *satanas* (Lenz); unter Rotbuchen und Eichen, nicht über 500 m hoch, über Jungmoränen; Zell a. A. Stockwinkel, Attersee, Wildenhag.

Boletus rhodoxanthus (Kbch.) unter Nadelhölzern über Flysch und Jungmoränen; Attersee-Gebiet.
— *torosus* (Fr.); unter Tannen über Flysch; Stockwinkel.
— *jungquilleus* (Quel.) Bound.; unter Rotbuchen über Flysch; sehr selten.
— *calopus* Fr.; unter Rotbuchen und Fichten über Flysch und Moränen, gerne an etwas bodensauren Stellen.
— *radicans* Pers.; bei Rotbuchen und Eichen, meist zusammen mit B. satanas.
— *regius* Krbh.; bei Rotbuchen über Flysch; Buchberg; sehr selten.
— *fechtneri* (Vel.) Sing.; bei Rotbuchen und Fichten über Flysch und Jungmoränen; Schörfling, Zell a. A. Parschallen.
— *appendiculatus* Schff.; bei Rotbuchen und Tannen über Jungmoränen und Flysch; sehr selten.
— *aereus* Bull. ex Fr.; bei Rotbuchen, an bodensauren Stellen zusammen mit anderen wärmeliebenden Arten, z. B. Tricholoma caligatum.
— *edulis* var. *reticulatus* Schff.; bei Rotbuche, Sommereiche, Roteiche u. Tanne über Flysch und Jungmoränen; häufig.
— *edulis* var. *fuscoruber* Forquignon; unter Fichten, besonders in Fichtenstangenhölzern über allen Böden; sehr häufig.
Tylopilus felleus (Bull. ex Fr.) Karst.; unter Fichten, auch auf torfigem Rohhumus, sehr oft an mulmigen Baumstümpfen; häufig.
Xerocomus badius (Fr.); bei Fichten, häufig über Flysch und allen Moränen.
— *chrysenteron* (Bull. ex Fr.) Quel.; unter Fichten, auf Nadelstreu, auch auf alten Bauten der Waldameise: Formica rufa; sehr häufig.
— *subtomentosus* (L. ex Fr.) Quel.; bei Fichten, Rotbuchen und Eichen; selten.
Paxillus involutus (Batsch) Fr.; unter Schwarzerle, Birke über kalkhaltigem Moränenschotter und Flysch; sonst an morschen Stümpfen und auf saurem Waldboden; Atterseegebiet, bes. im Dienstbergwald.
— *atrotomentosus* (Batsch) Fr.; an morschem Nadelholz nur über saurem Boden; Wildmoos b. Mondsee, Dienstberg.
Hygrophoropsis aurantiaca (Wulf. ex Fr.) R. Mre.; bes. an mulmigen Nadelholzstümpfen; Atterseegebiet (selten), häufiger über kalkarmen Schottern.
Gomphidius glutinosus (Schff.) Fr.; bei Fichten; Koglberg, Buchberg.
— *maculatus* (Scop.) Fr.; bei Lärchen; allgemein häufig.
— *rutilus* (Schff. ex Fr.) Lund. und Namsfdt.; bei angepflanzten Schwarzföhren; Schloßpark Kogl.
Limacium chrysodon Batsch; bei Rotbuchen, Tannen; überall häufig.
— *melizeum* Fr.; bei Rotbuchen; um St. Georgen i. Attg.
— *eburneum* Bull.; besonders bei Rotbuchen; überall sehr häufig.
— *hypothejum* Fr.; über Schotter auf etwas saurem Boden; Dienstberg; selten.
— *lucorum* Kalchbr.; unter Lärchen, überall.
— *bresadolae* Quel.; bei Lärchen; Burgau a. A. über Dolomit; Buchberg und Lichtenberg über Flysch.
— *discoideum* Pers.; bei Fichten; gemein.
— *olivaceoalbum*; bei Fichten, Tannen, über Flysch, und Schotter. überall.
— *erubescens* Fr.; bei Fichten; Zell a. A., Limberg; selten.
— *russula* Schff. ex Fr.; bei Fichten über Flysch; Roßmoos, Parschallen a. A., Buchberg; selten.
— *capreolarium* Kalchbr.; unter Fichten; Roßmoos, Zell a. A.; über Flysch und Schotter; nicht selten.
— *pudorinum* Fr.; bei Rotbuchen und Tannen, über Flysch und Schotter; nicht selten.

Limacium nemoreum Lasch.; bei Rotbuchen; Buchberg; selten.
— *leucophaeum* Scop.; bei Rotbuchen, an Waldrändern; häufig.
— *agathosmum* Fr.; bei Jungfichten; über allen Böden; gemein.
— *pustulatum* (Pers.); unter Fichten über Flysch; zahlreiche und häufig.
Camarophyllus virgineus (Wulf. ex Fr.); auf Bergwiesen; häufig.
— *niveus* (Scop. ex Fr.); auf Wiesen; Parschallen a. A., über Moränenschotter.
— *pratensis* (Pers. ex Fr.); auf Waldwiesen; gemein.
— *lacmus* (Schum.); auf Waldwiesen; Attersee, Oberwang.
— *marzuolus* Bes.; im Fichtenwald in Südlage; Parschallen; sehr selten.
— *nitratus* (Pers. ex Fr.); über Kalk auf Flysch; Brs. A., Buchberg; auch auf Almböden häufig.
— *metapodius* Fr.; bei Linden; Kogl; selten.
— *ovinus*
Hygrocybe conica (Scop. ex Fr.); im Gra, aller üben Böden; mäßig, häufig.
— *intermedia* Pass.; auf Waldwiesen; Dexelbach, Buchberg; selten.
— *obrussea* (Fr.); auf Wiesen; Zell a. A.
— *calyptraeformis* (Berk.); auf Waldwiesen, über Flysch und Moränen; selten.
— *punicea* (Fr.); auf Waldwiesen; gemein.
— *chlorophana* (Fr.); auf Waldwiesen, häufig.
— *psittacina* (schff. ex Fr.); häufig.
— *coccinea* (Schff. ex Fr.); auf Waldwiesen; häufig.
— *laeta* (Pers. ex Fr.); auf Waldwiesen; häufig.
— *unguinosa* Fr.; auf Waldwiesen, unter Bäumen (bes. Rotbuchen); nicht selten.
— *miniata* (Scop. ex Fr.); auf nassen Wiesen; häufig.
— *turunda* (Fr.); im Flachmoor; Eglsee bei Stockwinkel a. A.
Lyophyllum atratum (Fr.) Sing.; über Feuerstellen; allgemein.
— *palustre* (Peck.) Sing.; in feuchten Wäldern; Atterseegebiet.
— *putidum* (Fr.) Sing.; über Fichtennadelstreu, gesellig; Parschallen a. A., Buchberg usw.; häufig.
— *inolens* (Fr.) Sing.; in Fichtenwäldern; Weinberg b. St. G. i. Attg.
— *ulmarium* (Bull. ex Fr.) Kühn.; an Roßkastanien, Rotbuchen, XI., XII., Attersee, Mondsee.
— *connatum* (Schum. ex Fr.) Sing.; bei Fichten über allen Böden (Kalk, Flysch und Moränen); Unterach; selten.
— *aggregatum* Fr.; unter Rotbuchen über Flysch und Jungmoränen; häufig.
— *conglobatum* (Vitt.); bei Rotbuchen auf Lehm; Attersee.
Calocybe georgi (Clus. ex Fr.) Kühn.; in Laubwäldern bes. an deren Rändern; Zell a. A., Koglberg, Buchberg; nicht häufig.
— *carnea* (Bull. ex Fr.) Kühn.; Koglberg, auf Wiesen.
Clitocybe geotropa (Bull. ex. Fr.) Quel.; auf Wiesen, in Laub- und Nadelwäldern, im Gebüsch; IX., X.; gemein.
— *nebularis* (Baatsch ex Fr.) Quel.; auf Fichtennadelstreu, gemein.
— *odora* (Bull. ex Fr.) Quel.; auf Fichtennadeln, gemein.
— *clavipes* (Pers. ex Fr.) Quel.; auf Fichtennadeln; Koglberg.
— *inornata* (Sow. ex Fr.) Gill., auf Fichtennadeln; Koglberg, St. Georgen i. Attg.
— *inversa* (Sop. ex Fr.) Quel.; in Fichtenwäldern auf Reisighaufen, sehr häufig.
— *infundibuliformis* (Schff. ex Fr.) Quel.; in Laub- und Nadelwäldern, Waldwiesen; bereits VI.; gemein.
— *phyllophila* (Fr.) Quel.; in Laubwäldern; häufig; Buchberg.
— *pithyophila* (Secr.) Gill.; auf Fichtennadeln; häufig.
— *cerussata* (Fr.) Quel.; bei Rotbuchen; Buchberg.

— *dealbata* (Sow. ex Fr.) Gill.; auf Waldwiesen; Dexelbach, Zell a. A., Buchberg.
— *rivulosa* (Pers. ex Fr.) Quel.; auf Schotter bei Weiden; Alkersdorf.
— *fragrans* (Sow. ex Fr.) Quel.; bei Fichten, zwischen Moosen; St. Georgen i. Attg., Koglberg, Parschallen a. A.
— *suaveolens* (Schum. ex Fr.) Quel.; auf Fichtennadeln; Koglberg.
— *hydrogramma* (Bull. ex Fr.) Sing.; auf Buchenlaub; gemein.
Laccaria amethystina (Bolt. ex Fr.) Berk. et Br.; auf Laub- und Nadelhumus; gemein.
— *laccata*; in Nadelwäldern, auf Schlägen; gemein.
Pleurocybella porrigens (Pers. ex Fr.) Sing.; an morschen Nadelholzstümpfen; Dexelbach a. A., Buchberg; zahlreich, selten.
Tricholomopsis platyphally (Pers. ex Fr.) Sing.; in Laub- und Nadelwäldern, oft an Stümpfen.
— *rutilans* (Schff. ex Fr.) Sing.; an Nadelholzstümpfen, gemein.
— *decora* (Fr.) Sing.; an Nadelholzstümpfen; Dexelbach a. A., Stockwinkel a. A., Buchberg, Mondsee; nicht selten.
Collybia cookei (Bres.) Arnold; im Nadelwald; Powang b. St. G., Dienstberg.
— *confluens* (Pers. ex Fr.) Quel.; in Nadel- und Laubwäldern, gemein, schon früh.
— *hariolorum* (DC. ex Fr.) Quel.; auf Buchenlaub; Burgau a. A.
— *acervata* (Fr.) Gill.; an Baumstümpfen; Powang.
— *dryophila* (Bull. ex Fr.) Quel.; über Buchenlaub; häufig.
— *butyracea* (Bull. ex Fr.) Quel.; unter Fichten; häufig.
— *axina* Fr.; unter Fichten; gemein.
— *maculata* (Alb. et Schw. ex Fr.) Quel.; in etwas saurem Fichtenwald; Dienstberg, Bromberg.
Omphalia bibula Quel.; auf Zweigen; Bromberg; selten.
— *umbellifera* (L. ex Fr.) Quel.; an Torf und auf Rohhumus über Kalkfelsen; Burgau a. A., Neuhäusel b. Mondsee.
— *umbilicata* (Schff. ex Fr.) Quel.; auf Buchenlaub; häufig.
Armillariella mellea (Vahl ex Fr.) Quel.; an Stümpfen von allen Nadel- und Laubbäumen, oft auch an lebenden Bäumen und Beerensträuchern; gemein.
Tricholoma caligatum (Viv.) Ri.; in bodensauren Rotbuchenwäldern in warmer Lage; Buchberg, Stockwinkel a. A.
— *acerbum* (Bull. ex Fr.) Quel.; unter Rotbuchen; Alkersdorf b. St. G. i. Attg.; sehr selten.
— *impolitum* Ri.; im Fichtenwald über Flysch; Schwarzenbach.
— *flavobrunneum* (Fr.) Quel.; unter Birken; St. Georgen i. Attg.
— *pessundatum* (Fr.) Quel.; unter Rotbuchen; St. Georgen i. Artg., Buchberg
— *pessundatum* (F.) Quel.; unter Rotbuchen; St. Georgen i. Attg., Buchberg.
— *ustale* (Fr.) Quel.; unter Fichten; Lichtenberg, Buchberg, Schwarzenbach.
— *aurantium* (Schff. ex Fr.) Ri.; unter Jungfichten; Roßmoos, Buchberg, Kronberg.
— *psammopus* (Kalchbr.) Quel.; unter Lärchen; Kronberg, Schörfling.
— *vaccinum* (Pers. ex Fr.) Quel.; unter Fichten über Kalk, Flysch und Schotter, auch auf sauren Torfböden.
— *sejunctum* (Sow. ex Fr.) Quel.; unter Fichten und Tannen; Attersee; selten.
— *sulphureum* (Bull. ex Fr.) Quel.; unter Fichten und Rotbuchen; gemein.
— *inamoenum* (Fr.) Quel.; unter Fichten; Parschallen a. A., Schwarzenbach, St. Georgen i. Attg.
— *album* (Schff. ex Fr.) Quel.; unter Birken; meist in Parks; St. Georgen i. Attg., Kogl.

Tricholoma columbetta (Fr.) Quel.; unter Rotbuchen; Dexelbach A. a. Parschallen a. A.
— *saponaceum* (Fr.) Quel.; unter Rotbuchen, Tannen, Fichten; gdmein.
— *irinum* (Fr.) Quel.; auf Waldwiesen, Parks; Dexelbach a. A., St. Georgen i. Attg.
— *portentosum* (Fr.) Quel.; unter Fichten, über Flysch; (Buchberg, Koglberg); selten.
— *virgatum* (Fr.) Gill.; in saurem Fichtenwald; Dienstberg.
— *murinaceum* (Bull. ex Fr.) Sacc.; unter Rotbuchen über Flysch; sehr häufig.
— *orirubens* Quel.; im Nadelwald; Buchberg, Zell a. A.
— *scalpturatum* (Fr.) Quel.; unter Linden und Fichten; häufig.
— *atrosquamosum* (Chev.) Sacc.; unter Fichten; Parschallen a. A., Lichtenberg.
— *pardinum* Quel.; unter Rotbuchen, Tannen; Zell a. A., Lichtenbuch.
— *hordeum* (Fr.); unter Abies; Schwarzenbach.
— *terreum* (Schff. ex Fr.) Quel.; im Nadel- und Laubwald; sehr häufig.
— *cuneifolium* (Fr.) Gill.; auf Waldwiesen, zusammen mit Hygrocyben; Zell a. A., Parschallen a. A.
Cantharellula cyathiformis (Bull. ex Fr.) Sing.; auf Wiesen, an Waldrändern, auch weitab von Bäumen; gemein.
Melanoleuca strictipes (Karst.) J. Sch.; auf Waldwiesen, vereinzelt; Buchberg, Dienstberg, Burgau a. A., Parschallen a. A.
— *melaleuca* (Pers. ex Fr.) Mre.; auf Wiesen, in Obstgärten, im Wald; häufig.
— *grammopodia* (Bull.) Pat.; auf Bergwiesen; Lichtenberg.
— *cognata* (Fr.) K. und M.; auf Fichtennadelstreu; Zell a. A.
Catathelasma imperiale (Fr.) Sing.; im Fichtenwald; Roßmoos, Schörfling, Buchberg.
Lentinellus cochleatus (Pers. ex Fr.) Karst.; an Holzstümpfen; Lichtenberg, Zell a. A.
— *bisus* (Quel.) Kühn.; auf Holzstümpfen; Buchberg.
Pleurotus ostreatus (Jacqu. ex Fr.) Quel.; an Rotbuchen; Burgau a. A.
Panellus stipticus (Bull. ex Fr.) Karst.; an Buchen- und Eichenstümpfen; gemein.
Panus conchatus (Bull.) Fr.; an Buchenstümpfen; Limberg; selten.
Lentinus lepideus Fr.; an Lärchenstümpfen; Eisenau, Parschallen, St. Georgen im Attg.
Hohenbuehelia serotina (Schrad. ex Fr.) Sing.; an Hainbuchen; Dexelbach a. A.
Schizophyllum commune Fr.; an allen Laubhölzern; gemein.
Mucidula mucida (Schrad. ex Fr.) Bours.; an Buchenstämmen und -Ästen.
Mucida radicata Relh. ex Fr.) Bours.; in Rotbuchenwäldern, über Kalk und Flysch; gemein.
Xerula longipes (Bull. ex Quel.) R. Mre.; in Buchenwäldern und bei Tannen über Kalk und Flysch; Burgau a. A., Lichtenberg, Attersee.
Flammulina velutipes (Curt. ex Fr.) Sing.; an Weiden, Roßkastanien; häufig.
Macrocystidia cucumis (Pers. ex Fr.) Heim; auf Waldböden; Gartenerde, häufig.
Micromphale perforans (Hofm. ex Fr.) sing.; auf Fichtennadeln; gemein.
Pseudohiatula conigena Pers. ex Fr.; unter Fichten; Kogl, Buchberg, Lichtenberg; III., IV.
Marasmius scorodonius (Fr.) Fr.; auf Fichtennadeln; gemein.
— *alliaceus* (Jacqu. ex Fr.) Fr.; im Laub- und Nadelwald; vereinzelt, überall.
— *candidus* (Bolt. ex Fr.) Fr.; auf Fichtenästchen; Buchberg.

Marasmius ramealis (Bull. ex Fr.) F.; an Ästen; Wildenhag.
— *cohaerens* (Pers. ex Fr.) Fr.; and Nadeln; gemein.
— *oreades* (Bolt. ex Fr.) Fr.; auf Wiesen; Buchberg, St. Georgen i. Attg.
— *wynnei* Bk. und Br.; in Laubwäldern; Attersee.
— *rotula* (Scop. ex Fr.) Fr. im Gebüsch, im Gras; gemein.
— *androsaceus* (L. ex Fr.) Fr.; auf Nadeln; häufig.
Xeromphalina campanella (Batsch ex Fr.) R. Mre.; an morschen Stümpfen; gemein.
Fayodia lacerta (Lasch.) Sing.; auf morschen Stümpfen; Zell a. A.
Hydropus marginellus (Pers. ex Fr.) Sing.; an morschen Stümpfen; Dexelbach a. A.
Mycena clavularis (Batsch ex Fr.); an Fichtenzweigen; w. Parschallen a. A.
— *amicta* (Fr.) Quel.; im Fichten- und Buchenwald; selten; Buchberg, Dexelbach a. A.
— *crocata* (Schrad. ex Fr.) Quel.; auf Laubholzstümpfen; Burgau a. A.
— *sanguinolenta* (A. et S.) Quel.; im Nadel- und Laubwald; häufig.
— *haematopoda* (Pers. ex Fr.) Quel.; an Nadelholzstümpfen; selten; Buchberg, Burgau a. A.
— *galopoda* (Pers. ex Fr.) Quel.; im Fichtenwald; gemein.
— *aurantiomarginata* (Fr.) Quel.; auf Fichtennadelstreu; Buchberg, Powang, Parschallen a. A.
— *metata* (Fr.) Quel.; im Nadelwald; Parschallen.
— *maculata* Karst.; an Baumstümpfen; häufig.
— *epipterygia* (Scop. ex Fr.) Gray; auf Nadelstreu, auf Baumstümpfen, im Moos der Baumstämme; gemein.
— *cinerella* Karst.; auf Fichtennadeln; Parschallen a. A.
— *pelliculosa* (Fr.) Quel.; auf Fichtennadeln; Buchberg.
— *flavipes* Quel.; Nadelwald; Schwarzenbach.
— *rosella* (Pers. ex Fr.) auf Fichtennadeln; gemein.
— *pelianthina* Fr.; im Buchenwald; Buchberg, Kronberg.
— *pura* (Pers. ex Fr.) Quel.; im Laub- und Nadelwald; gemein.
— *polygramma* (Bull. ex Fr.) Quel.; an Baumstümpfen; häufig.
— *leptocephala* (Fr.) Gill.; Baumstümpfen; Schörfling.
— *zephira* (Fr.) Quel.; auf Fichtennadeln; gemein.
— *praecox* Vel.; an Bäumen; westl. Dexelbach.
— *alcalina* (Fr.) Quel.; an Bäumen; westl. Dexelbach.
— *flavoalba* (Fr.) Quel.; auf Fichtennadeln, häufig.
— *adonis* (Bull. ex Fr.) Quel.; im Moorwald; Neuhäusel.
— *roseipallens* Murr; auf Waldhumus über Kalk; Burgau a. A.
— *fibula* (Bull. ex Fr.) Sing.; an Waldrändern, zwischen Rhytidiadelphus squarrosus; gemein.
— *lactea* (Pers. ex Fr.) auf Buchenlaub; Zell a. A.
— *gypsea* (Fr.); an Baumstumpf; Schloßpark Kogl.
— *galericulata* (Scop. ex Fr.); an morschen Stümpfen; sehr häufig.
— *gracilis* (Quel.); auf Fichtenzweigen; Parschallen a. A.
Lepista nuda (Bull. ex Fr.); W. G. Smith; auf Fichtennadelstreu, besonders über Alt- und Jungmoränen, seltener über Flysch.
— *personata* (Fr.) W. G. Smith; in Wiesen, Parks; selten.
Rhodocybe nitellina (Fr.) Sing.; an Holzstümpfen; Wildenhag, Buchberg.
Clitopilus prunulus (Scop. ex Fr.) Quel.; unter Rotbuchen, Fichten; an Waldrändern.
Pluteus cervinus (Schaeff. ex Secr.) Fr.; häufig. von Frühjahr bis Herbst an Baumstrümpfen.
— *atromarginatus* (Kom.); an Nadelholzstümpfen; selten.
— *pellitus* (Pers.) Fr.; an Baumstümpfen, einzeln aber überall.

Pluteus leoninus (Schaeff. ex Fr.) Quel.; an Bauchenwurzeln und -stümpfen.
— *hispidulus* (Fr.) Quel.; unter Rotbuchen; Zell a. A.; selten.
Volvariella murinella (Quel.) Mos.; an Wegrändern im Wald; selten.
— *Amanita inaurata* Secr.; unter Hainbuchen und Tannen über Moränen und alluvialen Schottern (Flyschsandstein usw.).
— *vaginata* (Bull. ex Fr.) Quel.; im Nadelwald; häufig.
— *vaginata* ssp. *nivalis* Grey; bei Eichen, Edelkastanien. Unterach, Dexelbach a. A., Buchberg; häufig.
— *vaginata* ssp. *crocea* Quel.; bei Tannen; Dexelbach a. A., Schwarzenbach.
— *fulva* Schaeff. ex Pers.; über sauren Böden bei Rotbuchen, Fichten, Kiefern; am Rand von Hochmooren (Neuhäusel, Egelsee); Dienstberg.
— *muscaria* (L. ex Fr.) Hooker; bei Fichten, besonders Jungfichten; gemein.
— *pantherina* (DC. ex Fr.) Secr.; bei Rotbuchen, Hainbuchen, Fichten; sehr häufig.
— *phalloides* (Vaill. ex Fr.); bei Tannen, Eichen, Rotbuchen, Fichten; über Flysch und Diluvium; gemein.
— *virosa* Lam. ex Secr.; bei Fichten, Tannen, auf allen Böden.
— *citrina* (Schaeff.) Gray; auf sauren Böden unter Fichten, Rotbuchen; Buchberg, Dexelbach a. A.; selten.
— *porphyria* (A. et S. ex Fr.) Secr.; bei Fichten, selten, besonders über sauren Böden, z. B. am Rand von Torfmooren.
— *spissa* (Fr.) Quel.; bei Fichten, Rotbuchen; sehr häufig.
— *rubescens* (Pers. ex Fr.) Gray; bei Fichten, besonders Jungfichten; eine Form mit gelblichen Ring bei Rotbuchen.
— *aspera* (Fr.) Hooker; bei Fichten, Rotbuchen; bei Zell a. A. in warmer Lage.
Limacella glioderma (Fr.) R. Mre.; bei Tannen; Limberg, Bromberg; selten.
Macrolepiota procera (Scop. ex Fr.) Sing.; besonders bei Fichten und in Bergwiesen.
— *rhacodes* (Vitt.) Sing.; bei Fichten, auch auf Ameisenhaufen; häufig, ins Atterseegebiet vordringend.
— *gracilenta* (Fr.); auf Waldwiesen; häufig.
Leucoagaricus pudicus (Bull.); bei Rotbuchen, in Parks; Aufham a. A.
Lepiota acutesquamosa (Weinm.) Gill.; in Wäldern, im Gebüsch; häufig.
— *cristata* (A. et S. ex Fr.) Quel.; in Wäldern, Gärten, auf Wiesen; sehr häufig.
— *clypeolaria* (Bull. ex Fr.) Quel.; bei Fichten; häufig.
— *brunneo-incarnata* Chod. et Mart.; Koglberg.
— *felina* Quel.; bei Fichten und Rotbuchen; selten.
Drosella fracida (Fr.) Sing.; bei Eichen und Rotbuchen; selten; Attersee.
Crepidotus mollis (Bull. ex Fr.) Quel.; an Laubholzstümpfen in schattiger Lage; allgemein häufig.
— *variabilis* (Pers. ex Fr.) Quel.; an Zweigen von Rotbuchen und Eichen,; Buchberg a. A., häufig.
Ripartites tricholoma (Alb. et Schw. ex Fr.) Karst.; in Fichtenstangenhölzern; Bromberg; selten.
— *helemorphus* (Fr.) Quel.; in Fichtenstangenhölzern; selten.
Tubaria pellucida (Fr. ex Bull.) Gill.; bei Eichen, spät (XII., I.); Buchberg a. A. usw., häufig.
Rozites caperata (Pers. ex Fr.) Karst. bei Fichten, auch bei Rotbuchen, auf sauren Böden (Flysch, Moränen, torfigem Humus); Buchberg, Parschallen a. A.
Hebeloma radicosum (Bull. ex Fr.) Ri.; unter Eichen, Rotbuchen und Tannen; Parschallen a. A., Powang, Buchberg.
— *mesophaeum* (Pers. ex Fr.); bei Birken; St. Georgen i. Attg.
— *sinuosum* (Fr.) Quel.; bei Rotbuchen über Kalk und kalkhaltigen Moränen;

Weißenbach a. A., Unterach a. A., Parschallen a. A., St. Georgen i. Attg.
— *fastibile* (Fr.) Quel.; bei Jungfichten im Gsas der Waldränder; Zell a. A., Lichtenberg.
— *antracophilum* R. Mre.; an Feuerstellen; gemein.
— *sinapicans* Fr.; bei Rotbuchen und Linden; über Flysch und Moränen; gemein.
— *crustuliniforme* (Bull. ex Fr.) Quel.; bei Birken, Salweiden, über Flysch und Schotter; St. Georgen i. Attg., Kogl; häufig.
— *sacharioleus* Quel.; bei Salweiden über Schotter; St. Georgen i. A.

Inocybe patouillardii Bres.; bei Rotbuchen; Limberg; sehr selten.
— *pudica* Kühn.; bei Fichten; Roßmoos, Stockwinkel a. A.
— *bongardi* (Weinm.) Quel.; im Laubwald und bei Fichten; sehr häufig.
— *piriodora* (Pers. ex Fr.) Quel.; bei Fichten; Zell a. A.
— *incarnata* Bres.; bei Rotbuchen, Eichen; Kogl, Zell a. A.
— *corydalina* Quel.; auf Mineralböden, gerne an der lehmigen Böschung der Waldwege; häufig.
— *cincinnata* Fr. (Quel.); bei Rotbuchen auf Mineralböden; St. Georgen i. A.
— *geophylla* (Sow. ex Fr.) Quel.; unter Rotbuchen, Linden, Fichten, Erlen; gerne in Parks; gemein.
— *hystrix* (Fr.) Karst.; bei Tannen; Stockwinkel a. A.
— *hirsuta* (Lasch) Quel.; bei Fichten, Tannen; Stockwinkel, Parschallen, Buchberg.
— *relicina* (Fr.) Quel.; Pössing.
— *dulcamara* (A. et S. ex Fr.) Quel.; bei Salweiden auf Schotter; St. Georgen i. A.
— *fastigiata* (Schff. ex Fr.) Quel.; bei Rotbuchen und Tannen auf Mineralböden (Kalk, Flysch).
— *friesii* Heim; bei Fichten, gerne an Wegrändern.
— *fibrosa* (Sow.) Bres.; bei Fichten; Zell a. A., Dexelbach a. A.
— *asterospora* Quel.; bei Fichten; allgemein.
— *praetervisa* Quel. bei Fichten; Koglberg, Dienstberg, Parschallen a. A.
— *lacera* (Fr.) Quel.; über torfigem Boden unter Fichten; Wildmoos bei Mondsee.
— *petiginosa* (Fr.) Gill.; St. Georgen i. A.
— *glabripes* Ri.; bei Fichten, besonders Jungfichten; sehr häufig.
— *posterula* (Butz.) Sacc.; bei Fichten; Buchberg, Parschallen a. A.

Alnicola melinioides (Fr.) Kühn.; bei Schwarz- und Grauerlen; Dexelbach a. A.; sehr zahlreich im Vorgebiet des Mondseer Hochmoores.

Phaeomarasmus pygmaeus (Bull. ex Fr.) Sing.; auf im Erdboden liegenden Holzstückchen; Powang.
— *siparius* (Fr.) Sing.; in Gartenbeeten.

Galerina hypnorum (Schrank ex Fr.) Kühn.; an schattigen Waldrändern zwischen Rhytiadelphus squarrosus; auf allen Böden gemein.
— *sideroides* (Fr.) Kühn.; auf Reisig; sehr häufig.
— *uncialis* (Britz.) Kühn.; auf mulmigen Baumstümpfen, im Moos Dicranodontium denudatum; häufig.

Phaecollybia festiva (Fr.) Heim; unter Jungfichten auf allen Böden; Buchberg.
— *lugubris* (Fr.) Heim; im Nadelwald; Stockwinkel a. A., Zell a. A., selten.
— *cidaris* Fr.; unter Jungfichten, meist zusammen mit Phaeocollybia festiva; Buchberg.

Gymnopilus hybridus (Fr.) Sing.; an morschen Stümpfen, Zweigen usw.; sehr häufig.
— *penetrans* (Fr.) Murr.; auf morschen Stümpfen; Buchberg.

Dermocybe cinnamomeo-lutescens Hry: bei Jungfichten; Buchberg, Atterseegebiet.
— *cinnamomea* Fr. ex L.; in Fichtenwäldern; häufig; eine Sumpfform in allen Hochmooren.
— *croceifolia* (Peck); unter Fichten über Flysch; Schwarzenbach, Buchberg.
— *uliginosa* (Berk.); unter Jungfichten, an etwas feuchten oder grasigen Stellen; Mondsee, Parschallen a. A.
— *cinnabarina* (Fr.); unter Rotbuchen über Flysch und Moränen; Roßmoos, St. Georgen i. A.
— *malicoria* (Fr.) Ri.; bei Fichten über Flysch; Dexelbach a. A. selten.
— *semisanguinea* (Brig. ex Fr.); in moorigen Nadelwäldern; Dienstberg.
— *sanguinea* (Wulf. ex Fr.) Ri.; im Fichtenhochwald an nassen Stellen; Parschallen a. A., Schwarzenbach; selten.
Cortinarius caninus Fr.; unter Fichten, oft bei Jungfichten; gemein.
— *spilomeus* Fr.; unter Fichten, oft bei Jungfichten, über Kalk, Dolomit, Flysch und Moränenschotter; häufig.
— *anomalus* Fr.; in Fichtenwäldern; Attersee, Buchberg, Mondssee; häufig.
— *violaceus* (L.) Fr.; in Fichtenwäldern; Mondsee, Attersee, Roßmoos, Oberwang; selten.
— *traganus* Fr.; unter Fichten und Rotbuchen auf sauren Böden; Attersee, Buchberg, häufig.
— *finitimus* Weinm.; bei Fichten, gerne in Fichtenstangen; Attersee.
— *gentilis* Fr.; unter Fichten; Buchberg.
— *cyanites* Fr.; bei Fichten, Birken über Kalk und Flysch; Burgau a. A., Schwarzenbach, Attersee.
— *alboviolaceus* (Pers.) Fr.; unter Jungfichten, gerne auf etwas saurem Boden.
— *hircinus* Fr.; unter Fichten auf etwas saurem Boden; Mondsee, Buchberg.
— *cinereo-violascens* Fr.; unter Rotbuchen; Dexelbach a. A., St. Georgen i. A.
— *opimus* Fr.; unter Rotbuchen, oft bei Jungfichten; Attersee, Buchberg.
— *turgidus* Fr.; bei Fichten; St. Georgen i. A.
— *bolaris* (Pers.) Fr.; in etwas sauren Rotbuchenwäldern; Stockwinkel a. A., Buchberg.
— *rubicundulus* (Rea) Pears.; bei Tannen; Atterseegebiet.
— *pholideus* Fr.; bei Birken, besonders auf den Höhen; Lichtenberg, Roßmoos.
— *cotoneus* Fr.; bei Rotbuchen und Eichen über Flysch und Moränen; häufig.
— *colymbadinus* Fr.; bei Tannen; Zell a. A., Bromberg; selten.
— *venetus* Fr.; bei Fichten; Powang, Buchberg; häufig.
— *gentilis* Fr.; bei Fichten; Buchberg.
— *callisteus* Fr.; in etwas bodensauren Fichtenwäldern; Mondsee, Buchberg.
— *tophaceus* Fr.; bei Fichten, besonders Jungfichten; Lichtenberg, Roßmoos.
Hydrocybe armillata Fr.; bei Birken auf etwas saurem oder torfigem Boden; Parschallen a. A., Mondsee.
— *miniatopus* (Lge.); bei Fichten; Lichtenberg.
— *colus* Fr.; bei Rotbuchen über Moränen; Parschallen a. A., Buchberg.
— *saniosa* (Fr.) Wünsche; unter Fichten auf saurem Boden; Mondsee.
— *isabellina* (Batsch ex Fr.) Ri.; bei Fichten; Buchberg.
— *zinziberata* (Fr.) Ri.; bei Fichten; Stockwinkel a. A.
— *evernia* (Fr.); bei Fichten, spät (X., XI.); Attersee.
— *bicolor* (Cke.); bei Fichten; Attersee.
— *torva* Fr.; bei Birken, Rotbuchen; Atterseegebiet, St. Georgen i. A.
— *saturnina* (Fr.) Ri.; bei Fichten; Mondsee.

Hydrocybe saturnina (Fr.) Ri.; bei Fichten; Mondsee.
— *lucorum* (Fr. ex Lge.); bei Eichen, Hein- und Rotbuchen; St. Georgen i. A.
— *impennis* Fr.; bei Birken; häufig.
— *erythrina* (Fr.) Ri.; in Jungfichten-Dickichten und an deren Rande; häufig.
— *plumigera* Fr.; bei Fichten; Attersee, Buchberg.
— *lanigera* Fr.; bei Fichten; Buchberg, Stockwinkel a. A.
— *paragaudis* Fr.; bei Eichen; Haarpoint.
— *triformis* (Fr.); bei Fichten; Buchberg.
— *privigna* (Fr.); bei Fichten; Buchberg.
— *armeniaca* (Schff. ex Fr.) Wünsche- in etwas bodensauren Nadelwäldern; Wildmoos, Mondsee, Buchberg.
— *damascena*: in Fichtenwäldern; Buchberg.
— *rigens* (Pers. ex Fr.) Wünsche; bei Fichten, besonders Jungfichten; häufig.
— *duracina* (Fr.) Ri.; in etwas saurem (torfigem) Fichtenwald; Mondsee, Wildmoos.
— *hinnulea* (Fr.); bei Eichen und Rotbuchen, besonders an Waldrändern; häufig.
— *glandicolor* (Fr.); bei Fichten; Buchberg, Atterseegebiet.
— *helvola* Fr.; bei Birken, besonders auf Bergeshöhen; Lichtenberg, Oberwang.
— *hemitricha* (Fr.); bei Birken; in Parks, St. Georgen i. A.
— *flexipes* (Fr.); im Fichtenwald über Flysch; Dachsberg, Buchberg.
— *paleacea* (Fr.); in saurem Fichtenwald; Dienstberg, Wildmoos bei Mondsee.
— *rigida* (Fr.); in saurem Fichtenwald; Mondsee.
— *renidens* (Fr.) Ri.; bei Rotbuchen; Parschallen a. A.
— *holophaea* (Lge.); bei Rot- und Hainbuchen, besonders an Waldrändern, über kalkhaltigem Boden; Kogl, Attersee, St. Georgen i. A.
— *balaustina* (Fr.) Ri.; bei Eichen, Rotbuchen; Stockwinkel, Buchberg.
— *rubicosa* (Fr.) Ri.; im Fichtenwald auf etwas torfigem Boden; Wildmoos bei Mondsee.
— *uracea* (Fr.); im Fichtenwald; Stockwinkel a. A., Buchberg.
— *scandens* (Fr.) Ri.; Roßmoos.
— *obtusa* (Fr.) Wünsche; bei Fichten, besonders Jungfichten; sehr häufig und formenreich.
— *decipiens* (Fr.) Wünsche; bei Fichten; sehr häufig.
— *junghuhnii* (Fr.) Ri.; im Fichtenwald; Zell a. A.
— *acuta* (Fr.) Wunsche; in Torfmooren, bei Legföhren; Wildmoos bei Mondsee.
Myxacium salor (Fr.) Ri.; im Fichtenwald; Attersee.
— *epipoleum* (Fr.); bei Rotbuchen; Buchberg.
— *delibutum* (Fr.) Ri.; bei Fichten, besonders Jungfichten; sehr häufig über Kalk und Flysch.
— *collinitum* (Fr.) Wünsche; bei Rotbuchen, Weiden; St. Georgen i. A., Attersee.
— *mucifluum* (Fr.) Wünsche; bei Rotbuchen; gemein.
— *croceo-coeruleum* (Pers. ex Fr.); bei Rotbuchen; Zell a. A., Nußdorf a. A.; selten.
— *vibratile* (Fr.) Ri.; im Fichtenwald; Attersee.
— *causticum* (Fr.) Ri.; an Baumstümpfen; Buchberg.
— *emollitum* (Fr.) Ri.; bei Rotbuchen; Zell a. A., Parschallen a. A.
Phlegmacium volvatum (Smith); bei Fichten; Attersee.
— *sodagnites* (Hry.); bei Rotbuchen in warmer Lage; Morganhof.
— *dionysae* (Hry.); bei Fichten; Stockwinkel a. A., Parschallen a. A.
— *canolilacinum* (Britz.); bei Fichten, oft in sumpfigen Waldwiesen; Lichtenberg, bis 1000 m hoch.

Phlegmacium caerulescens var. *cyaneum*; bei Rotbuchen in warmer Lage; Zell a. A., Parschallen a. A.
— *caerulescens* var. *pallidum*; bei Rotbuchen, vielleicht auch Fichten; St. Georgen i. A., Zell a. A.
— *dibaphum* (Fr.) Ri.; bei Fichten; Schwarzenbach.
— *largum* (Fr.) Wünsche; bei Rotbuchen; Innerlohen.
— *nemorensis* (Fr. ex Lge.); bei Linden, Hainbuchen; Kogl, Stockwinkel a. A.
— *variicolor* (Fr.) Wünsche; bei Fichten; Roßmoos.
— *praestans* (Cord.); bei Fichten, spät (X., XI.); Bromberg, Buchberg.
— *calochroum* (Pers. ex Fr.) Wünsche; bei Rotbuchen und Tannen über Kalk und Flysch; Roßmoos, Buchberg, Burgau a. A.
— *arcuatum* (Fr.) Wünsche; bei Fichten über Kalk und Flysch; Weißenbach a. A., Bromberg.
— *pansa* (Fr.) Ri.; bei Fichten auf Waldwiesen; Lichtenberg, Powang; bis 1000 m Meereshöhe.
— *compar* (Fr.) Ri.; bei Fichten auf torfigem Boen; Wildmoos bei Mondsee.
— *cyanopus* (Secr.) Ri.; bei Rotbuchen; Dexelbach a. A., Innerlohen, Stockwinkel a. A.
— *multiforme* (Fr.) Wünsche; bei Rotbuchen; Parschallen a. A., Kronberg.
— *turmale* (Fr.) Ri.; bei Fichten; Parschallen a. A.
— *triumphans* ss. Ri.; bei Fichten, auf Kalk, Flysch und sauren Böden; Weißenbach a. A., Lichtenberg, Zell a. A.
— *cephalixum* Secr.; bei Fichten, besonders Jungfichten; Buchberg.
— *varium* (Fr.) Wünsche; bei Fichten, sehr verbreitet und häufig; Lichtenberg, Powang, Buchberg.
— *purpurascens* (Fr.) Ri.; bei Fichten, Rotbuchen; Buchberg, Stockwinkel a. A., Roßmoos.
— *subpurpurascens* (Fr.) Ri.; bei Birken; Bromberg.
— *scaurum* (Fr.) Wünsche; bei Fichten am Rande von Mooren; Wildmoos bei Mondsee.
— *odorifer* Britz.; bei Fichten über Kalk und Flysch; Weissenbach a. A., Burgau a. A., Roßmoos, Lichtenberg, Mondsee.
— *credretorum* (R. Mre.); bei Rotbuchen in warmer Lage über Flysch und Jungmoränen; Attersee.
— *rufo-olivaceum* (Pers. ex Fr.); bei Rotbuchen über (kalkhaltigen) Jungmoränen in warmer Lage; Attersee, St. Georgen i. A.
— *fulgens* (Alb. et Schw. ex Fr.) Wünsche; bei Rotbuchen in warmer Lage; Zell a. A.
— *elegantior* Ri.; bei Fichten, häufig, bis 1000 m. (Roßmoos.)
— *infractum* (Fr.) Wünsche; bei Rot-, Hainbuchen, Hasel über Kalk, Flysch, Moränen; sehr häufig.
— *subtortum* (Fr.) Ri.; im Nadelwald, auch über saurem Torfboden; Wildmoos.
— *percome* (Fr.) Ri.; besonders bei Jungfichten; Lichtenberg, Buchberg, Roßmoos, bis 1000 m.
— *russeoides* Moser; bei Fichten über Kalk, Dolomit, seltener Flysch; auch bei Rotbuchen; Weissenbach a. A., Burgau a. A., Roßmoos.
— *herpeticum* (Fr.) Ri.; in Fichtenstangenhölzern; Bromberg.
— *fuscomaculatum* J. Schff.; bei Fichten, besonders in Fichtenstangen; Buchberg, Parschallen a. A.; häufig.
— *arcifolium* (Hry.); bei Fichten; Oberwang.
— *glaucopus* (Fr.) Wünsche; bei Fichten; das häufigste und verbreitetste Phlegmacium!
— *vitellinum* Moser; bei Fichten über Kalk; Burgau a. A.
— *sulphureum* (Lge.); im Laubwald (Rotbuche); Stockwinkel a. A.

Phlegmacium splendens (Hry.); bei Fichten über Flysch; Roßmoos.
– *flavovirens* Hry.; bei Rotbuchen über Flysch und Jungmoränen; Attersee, St. Georgen i. A.
— *saginum* Fr.; bei Fichtenstangen; Buchberg.
— *allutum* (Secr.) Ri.; bei Fichten; Powang, Buchberg.
Leucocortinarius bulbiger (Alb. u. Schw. ex Fr.); auf Fichtennadelstreu; sehr häufig, besonders über Moränenschotter.
Conocybe tenera (Schff. ex Fr.) Kuhn.; auf Wiesen; häufig.
Conocybe megalospora J. Schff.; im Laubwald; Buchberg.
Pholiotina blattaria (Fr.) Fay.; an Waldrändern; St. Georgen und Umgebung.
— *togularis* (Bull. ex Fr.); Fay.; auf Waldwegen; Attersee.
Bolbitius vitellinus (Pers.) Fr.; in gedüngten Gärten und Wiesen; häufig.
Agrocybe erebia (Fr.) Kühn.; bei Erlen; häufig.
— *praecox* (Pers. ex Fr.) Fay.; auf Äckern, in Gartenbeeten, auf Wiesen; sehr häufig.
Pholiota destruens (Brond.) Quel.; auf Pappelstümpfen.
— *sqarrosa* (Pers. ex Fr.) Quel.; an lebenden Obstbäumen (Birn-, Apfelbäume), Linden und deren Stümpfen.
— *flammans* (Fr.) Quel. ss. Ri.; an morschen Nadelholzstümpfen; Attersee, St. Georgen i. A.
— *squarroso-adiposa* Lge.; an Holzstümpfen; Lichtenbuch, Buchberg; selten.
— *lucifera* (Lasch) Quel.; an im Boden vergrabenem Nadelholz, z. B. Beeteinfassungen usw.; häufig.
— *aurivela* (Batsch. ex Fr.) Quel.; an Rotbuchen; Dexelbach, Weißenbach a. A.
— *lubrica* (Pers. ex Fr.) Quel.; an Holzabfällen; Bromberg.
— *carbonaria* (Fr.) Sing.; auf Feuerstellen.
— *spumosa* (Fr.) Sing.; im Fichtenwald; häufig.
— *gummosa* (Lasch) Sing.; an Stümpfen von Obstbäumen, Weiden; St. Georgen i. A.
— *astragalina* (Fr.) Sing.; auf Nadelholzstümpfen; Attersee, St. Georgen i. A.; selten.
Kühneromyces mutabilis (Schff. ex Fr.) Sing. und Smith; an Stümpfen von Rotbuchen; häufig.
Naematoloma capnoides (Fr.) Karst.; an Nadelholzstümpfen, gemein.
— *sublateritium* (Fr.) Karst.; auf Laub- und Nadelholzstümpfen; gemein.
— *fasciculare* (Huds. ex Fr.) Karst.; auf laub- und Nadelholz; gemein.
— *radicosum* (Lge.) K. u. Mbl.; an morschen Nadelholzstümpfen; Dienstberg, Lichtenberg; selten.
— *ericeum* (Pers. ex Fr.) Sing.; zwischen Torfmoosen; Mondsee.
Stropharia semiglobata (Batsch. ex Fr.) Quel.; auf Rindermist; allgemein, besonders auf Almen (Leonsberg, Moosalm).
— *aeruginosa* (Curt. ex Fr.) Quel.; an morschem Nadelholz, auf Waldhumus; gemein.
Panaeolus papilionaceus (Bull. ex Fr.) Quel.; auf Rindermist; Moosalm, Dexelbach a. A.
— *campanulatus* (L.) Fr.; auf Wiesen; häufig.
— *retirugis* (Fr.) Quel.; Moosalm.
Anellaria semiovata (Sow. ex Fr.) Pears. et Dennis; auf Rindermist, auf Almen (Moosalm, Leonsberg).
Psathyrella gracilis (Fr.) Quel.; an Waldrändern, auf Fichtennadelstreu; Dexelbach a. A., Koglberg.
— *velutina* (Pers. ex Fr.) Sing.; an Wegrändern, Ackerrainen; häufig.

Psathyrella caput medusae Fr.; an morschen Stümpfen; Mondsee.
— *Jerdoni* (B. und Br.); an Nadelholzreisig, Stämmen und Stümpfen; Klauswald, Lichtenberg.
— *candolleana* (Fr.) Pears.; in Gartenbeeten, auf Waldlaubhumus; häufig.
— *hydrophila* (Bull. ex Fr.); auf Baumstümpfen.
— *appendiculata* (Bull.); auf Baumstümpfen.
Pseudocoprinus disseminatus (Pers. ex Fr.) Kühn.; um Stämme und Stümpfe von Laubhölzern.
Coprinus comatus (Fr. ex Müller); auf Wiesen, in Gärten; häufig.
— *atramentarius* (Bull. ex Fr.) Fr.; an Wegrändern, in Straßengräben; häufig.
— *micaceus* (Bull. ex Fr.) Fr.; auf Holz; sehr häufig.
— *plicatilis* (Curt.) Fr.; auf Wiesen, Schutthaufen; häufig.
— *haemerobius* Fr.; auf gedüngten Wiesen; häufig.
— *niveus* (Pers.); auf gedüngten Wiesen; Dexelbach a. A.
— *picaceus* (Bill.) Fr.; in trockenem Buchenwald; Attersee; selten.
Russula delica Fr.; gemein.
— *nigricans* (Bull.) Fr.; gemein.
— *adusta* (Pers.) Fr.; in moosigen, etwas sauren Fichtenwäldern; Attersee über Flysch, Dienstberg über Schotter.
— *virescens* (Schff.) Fr.; unter Eichen u. Tannen, über Flysch und Schotter; Attersee, Dienstberg.
— *fellea* Fr.; unter Buchen und Fichten; gemein.
— *ochroleuca* (Pers.) Fr.; besonders unter Fichten, massenhaft; gemein.
— *foetens* Fr.; unter Rotbuchen über Flysch und Schotter; gemein.
— *atropurpurea* Kbhz.; unter Eichen, häufig über Flysch und Schotter.
— *laurocerasi* Melz.; unter Rotbuchen; häufig.
— *lepida* Fr.; besonders bei Rotbuchen; Stockwinkel a. A., Zell a. A., Buchberg, häufig.
— *rosea* Quel.; bei Rotbuchen; häufig; Oberwang, Buchberg; häufig.
— *vesca* Fr.; unter Fichten über Flysch/und Schotter; sehr häufig.
— *cyanoxantha* Schff. ex Fr.; bei Fichten, Rotbuchen; sehr häufig.
— *melliolens* Quel.; unter Eichen in warmer Lage, früh VI., VII.; nicht selten.
— *claroflava* Gw.; unter Birken über Torf; selten.
— *xerampelina* (Schff.) Fr.; unter Fichten; spät.
— *puellaris* Fr.; bei Fichten, einzeln, doch nicht selten.
— *nauseosa* (Pers.) Fr. ss. Bres.; bei Fichten; nicht selten.
— *lutea* Huds. bei Birken; selten.
— *chamaeleontina* (Pers.) Secr.; bei Rotbuchen; nicht selten; Buchberg, Lichtenberg.
— *paludosa* Britz.; bei Pinus montana in Hochmooren.
— *aurata* With.; bei Rotbuchen, Eichen, Tannen, Fichten über Flysch; Attersee; nicht selten.
— *turci* Bres.; bei Fichten über Flysch und Schotter.
— *olivacea* Schff.; bei Rotbuchen über Flysch; häufig.
— *curtipes* Moell. et J. Schff.; bei Rotbuchen; Buchberg.
— *viscida* Kudr.; bei Fichten über Flysch; nicht selten; Bromberg, Parschallen a. A., Zell a. A., Limberg.
— *subcompacta* (Britz.) Singer; unter Eichen, früh (VI.).
— *emetica* Schff.; in Hochmooren und moorigem Fichtenwald, seltener in etwas saurem Rotbuchenwald; Attersee.
— *luteotacta* Rea; bei Eichen über Flysch und Schotter; Buchberg, Kogl.
— *queletii* Fr.; bei Fichten über Kalk, Flysch und Schotter; Attersee; gemein.

Russula badia Quel.; bei Fichten über Flysch und Schotter; häufig.
— *maculata* Quel.; bei Rotbuchen in warmer Lage, nicht selten (Dexelbach, Parschallen a. A., Zell).
Lactarius vellereus Fr.; bei Fichten und Rotbuchen über Flysch und Schotter; gemein.
— *piperatus* (Scop.). Fr.; bes. bei Rotbuchen, VII.—VIII.; gemein.
— *torminosus* (Schff.) Fr.; bei Birken; Lichtenberg, Aichereben; selten.
— *pubescens* (Fr.) Konr. et Favre; bei Birken über Flysch und Schotter; St. Georgen i. A., Parschallen a. A.; sehr häufig.
— *scrobiculatus* (Scop.) Fr.; bei Fichten über Kalk, Flysch und Schotter; gemein.
— *aspideus* Fr. var. *flavidus* Boud.; bei Hainbuchen über Schotter; St. Georgen i. A.
— *uvidus* Fr.; in moosigem Fichtenwald über Flysch, Schotter und Torf; Parschallen a. A., Neuhäusel, Buchberg.
— *violascens* (Otto) Fr.; bei Rotbuchen über Kalk, Dolomit und Flysch; Burgau a. A., Weißenbach a. A., Innerlohen.
— *semisanguifluus* Heim et Lecl.; bei Fichten, oft bei ganz jungen; über Schotter, Flysch und Kalk; gemein.
— *subsalmoneus* Pouzar; bei Fichten über Flysch und Kalk, meist in grasigen Hochwäldern; Buchberg, Bromberg.
— *turpis* (Weinm.) Fr.; bei Fichten über Flysch, Schotter und Torf; Neuhäusel, Parschallen a. A., Dienstberg; selten.
— *porninsis* Roll.; bei Lärchen über Kalk, Dolomit und Flysch; Buchberg, Parschallen a. A., Kammer a. A., Burgau a. A., häufig.
— *insulsus* Fr.; bei Eichen über Flysch; Parschallen a. A., Zell a. A.; selten.
— *acerrimus* Britz.; bei Eichen über Flysch; Parschallen a. a., Buchberg; selten.
— *volemus* Fr.; bei Eichen, Rotbuchen, Tannen, auf Lehm über Flysch, Kalk oder Schotter; gemein.
— *blennius* Fr.; bei Rotbuchen, besonders über Kalk und Flysch; gemein.
— *trivialis* Fr.; über Torf unter Fichten; Neuhäusel; selten.
— *pallidus* (Pers.) Fr.; bei Rotbuchen über Kalk, Flysch und Schotter; gemein.
— *quietus* (Fr.); unter Eichen über Flysch und Schotter; gemein.
— *tithymalinus* Fr.; bei Rotbuchen und kalkhaltigem Schotter; St. Georgen i. A.
— *rubrocinctus* Fr.; bei Fichten über Flysch; Stockwinkel a. A.
— *circellatus* Fr.; bei Hainbuchen, oft auf nackter Erde; Kogler Schloßpark, Parschallen a. A.; selten.
— *acris* (Bolt.) Fr.; bei Rotbuchen über Flysch; Zell a. A., Buchberg.
— *azonites* (Bull.) Fr.; bei Eichen, über Flysch; häufig.
— *pterosporus* Romagn.; bei Buchen, über Flysch; Buchberg; selten.
— *lignyotus* Fr.; bei Fichten, überall, aber vereinzelt.
— *glyciosmus* Neuhoff; bei Birke, Salweide; Buchberg, Dexelbach a. A., Schwarzenbach; nicht selten.
— *mammosus* Fr.; bei Fichten über Rohhumus; Buchberg; selten.
— *pyrogalus* (Bull.) Fr.; bei Hasel, Hainbuche; Parschallen a. A., Powang; selten.
— *spinosulus* Quel., bei Birken; Kogler Schloßpark; selten.
— *mitissimus* Fr.; bei Fichten; spät; gemein.
— *ichoratus* (Batsch.) Fr.; bei Rotbuchen; Zell a. A., Parschallen a. A., selten.
— *helvus* Fr.; bei Kiefern, Fichten, Birken, über Torf, in und bei Mooren.
— *camphoratus* Bull. ex Fr.; bei Fichten, über Flysch und Schotter; gemein.

Lactarius subdulcis (Bull.) Fr.; bei Fagus, über Flysch; Dexelbach a. A., Buchberg.
— *rufus* (Scop.) Fr.; bei Fichten über Flysch, nur in Fichtenforsten mit saurem Rohhumus; Roßmoos, Buchberg.
— *badiosanguineus* Kü. et Ro.; bei Fichten über Flysch; Schwarzenbach Buchberg; selten.
— *serifluus* (DC.) Fr.; bei Eichen auf nackter Erde; Buchberg; selten.
— *thejogalus* (Bull.) Fr.; in bodensauren Fichtenwäldern; Dienstberg (Schotter), Neuhäusel (Torf).
Ramaria aurea Schff. ex Fr.; in Fichtenwäldern; allgemein häufig.
— *flava* Schff. ex Fr.; bei Rot- und Hainbuchen, allgemein häufig.
— *formosa* Pers. ex Fr.; in Fichtenwäldern; Attersee, Buchberg.
— *botrytis* Pers. ex Fr.; bei Rotbuchen; Parschallen a. A., Buchberg, Lichtenberg; selten.
— *pallida* Schff. ex Fr.; im Fichtenwald; häufig.
— *testaceo-flava* (Bres.); im Fichtenwald; Hollerberg; selten.
— *stricta*; auf Fichtennadeln; Buchberg.
— *flacida*; auf Fichtennadelstreu; Dienstberg.
— *grisea* Pers.; bei Rotbuchen; Buchberg.
— *cristata* Holmsk.; bei Jungfichten über Nadelstreu; gemein.
Clavaria fusiformis Sow.; auf Waldwiesen; Koglberg, Kronberg, Schwarzenbach.
— *vermicularis* Fr.; in Tannenwäldern, unter Hasel usw.; häufig.
— *pistillaris* L.; bei Rotbuchen, bes. in Tallagen; sehr häufig.
— *ligula* Schff. ex fr.; auf Fichtennadelstreu; Lichtenberg; gesellig, aber selten.
Sparasis crispa Wulf. ex Fr.; bei Tannen, Rotbuchen; Atterseegebiet; vereinzelt.
Craterellus cornucopioides (L.) Fr.; bei Rotbuchen über allen Böden; gemein.
Cantharellus lutescens Pers.; bei Fichten, besonders im Gras; allgemein häufig.
— *tubaeformis* (Bull.) Fr.; nur in sauren Fichtenwäldern über Flysch und Diluvium.
— *cinereus* Pers. ex Fr.; bei Rotbuchen; Buchberg.
— *friesii* Quel.; in etwas bodensauren Rotbuchenwäldern, meist zwischen Heidelbeeren und Dicranella heteromalla; Atterseegebiet; selten.
— *cibarius* Fr.; in einer dunklen Form in Fichten-, in einer hellen bes. in Rotbuchenwäldern, häufig.
— *amethysteus* Quel.; unter Tannen, bes. zwischen Oxalis, Circea usw., über Flysch und Diluvium; häufig.
Neurophyllum clavatum Pers. ex Fr.; bei Rotbuchen und Tannen, bes. auf Lehmboden; Atterseegebiet, Buchberg; immer seltener werdend.
Leptoglossum retirugum Bull.; auf *Chrysophyllum stellatum* und *Acrocladium cuspidatum*; an schattigen, nassen Stellen; bei St. Georgen i. A.

Gastromycetes.

Rhizopogon rubescens Tul.; auf Lehmboden, an Wegrändern; Attersee.
Scleroderma aurantium (Vaill. ex Pers.); in bodensauren Wäldern, bes. Nadelwäldern; Dienstberg, Parschallen a. A.; selten; der darauf parasitierende Schmarotzerröhrling (*Xerocomus parasiticus*) wurde in diesem Gebiet nicht beobachtet.
Crucibulum vulgare Tul.; auf morschem Holz; überall, aber nicht häufig.

Cyathus striatus (Huds.) Willd.; auf morschem Holz in Wäldern und Gärten; allgemein.
Calvatia caelata (Bull.) Morg.; selten auf Streuwiesen (Buchberg), häufiger auf Almen (Leonsberg, Moosalm).
— *saccata* (Vahl) Morg.; in Waldwiesen; Mondsee, Buchberg.
Lycoperdon echinatum Pers.; in Laub- und Nadelwäldern über allen Böden: häufig und allgemein.
— *umbrinum* Pers.; im Fichtenwald; häufig und allgemein.
— *furfuraceum* Schff.; im Buchenwald; St. Georgen i. A.; selten.
— *pyriforme* Schff.; an Wurzeln, Baumanläufen und morschen Stümpfen; allgemein häufig.
— *perlatum* Pers.; in Nadelwäldern, auf Wqldwiesen; allgemein sehr häufig.
— *hiemale* Bull.; auf Wiesen; St. Georgen i. A.; selten.
Bovista nigrescens Pers.; in Wiesen, auf Almen; Moosalm, Eisenau a. Schafberg, Dienstberg, St. Georgen i. A.
Geastrum coronatum (Schff.) Schroet.; auf Fichtennadeln; Attersee, Buchberg.
— *rufescens* Pers.; in Fichtenwäldern über Kalk, Flysch und allen Moränen; häufig.
Mutimus caninus (Huds.) Fr.; unter Hasel im Eichenwald; Pössing.
Phallus impudicus (L.) Pers.; besonders in Fichtenwäldern, im Gebüsch; gemein.

Ergebnisse einer Revision der Grundtypen verschiedener Gattungen der Askomyzeten und Fungi imperfecti.

Von F. Petrak (Wien).

106. **Endoxylina** Romell.

In Sydowia XV. p. 85 (1962) hat E. Müller auf Nadeln von *Pinus maritima* einen Pilz als *Endoxylina polyspora* E. Müll. beschrieben und abgebildet, von dem er annimmt, dass er von den bisher bekannten Arten der Gattung vor allem durch die vielsporigen Schläuche abweicht. *E. asteroidea* Romell, die Typusart der Gattung soll nach Müller's Auffassung mit *Valsaria* nächstverwandt und davon eigentlich nur durch kein echtes, d. h. reines, sondern nur durch das dem Substrat eingewachsene, viel schwächer entwickelte Stroma verschieden sein. Dass der Bau der Fruchtschicht und der Sporen bei diesen Pilzen ganz verschieden ist, wird nicht erwähnt.

Schon v. Höhnel hat erkannt, dass *Endoxylina* Rom. ganz anders beurteilt werden muss und darüber in Sitzb. Akad. Wiss. Wien, Math. Nat. Kl. Abt. 1. CXXXII. p. 89—93 (1923) ausführlich berichtet. Die wichtigsten von dem genannten Autor festgestellten Tatsachen sollen hier zunächst kurz zusammengefasst werden. Die Typusart von *Endoxylina* hat Romell in Hedwigia XXIV. p. 268 (1885) zuerst als *Valsaria stellulata* Rom., in Bot. Not. 1892. p. 173 jedoch als Typus der neuen Gattung beschrieben. Später stellte er fest, dass *Sphaeria asteroidea* Fr. zum Teil mit *E. stellulata* identisch ist. Deshalb hat er dann diesen Pilz in seinem Exsikkat Fungi exs. scand. unter Nr. 168 als *Endoxylina asteroidea* (Fr.) Rom. ausgegeben. Völlig identisch sind nach v. Höhnel mit Romell's Pilz auch noch *Trematosphaeria fraxini* Rich. *Thyridaria fraxini* E. et E., *Endoxyla fraxini* E. et E., *Cryptosphaerina fraxini* Lamb. et Fautr. und *Cladosphaeria eunomioides* (Otth.) Nke.

Am Originalexemplare von *E. stellulata* Rom. ist das Stroma etwas kräftiger entwickelt und verursacht auf der Oberfläche des Holzes eine gleichmässig schiefergraue oder schwärzliche Verfärbung. Ich habe viele Perithezien des noch sehr jungen Pilzes untersucht, deren Sporen 12—17 μ lang, 3.5—4.5 μ breit und ziemlich dunkel gefärbt waren. In manchen Perithezien sind die meisten Sporen einzellig, in anderen sind zweizellige Sporen mehr oder weniger häufig anzutreffen.

Von den oben angeführten Pilzen, die v. Höhnel als Synonyme anführt, konnte ich *Thyridaria fraxini* E. et E. und *Cladosphaeria*

eunomioides Otth. auf Grund der Originalexemplare untersuchen. *Th. fraxini* stimmt habituell mit der bei uns auf berindeten Eschenzweigen vorkommenden *Cryptosphaeria eunomia* Fr. weitgehend überein und unterscheidet sich nur durch das mehr oder weniger strahlig furchige Ostiolum. Mikroskopisch weicht dieser Pilz aber durch bedeutend grössere, 15—26 μ lange, 4—5 μ breite, ziemlich dunkelbraune Sporen ab, die teils einzellig sind, teils 1—6 Plasmateilungen enthalten. Bei zwölf zum Vergleich herangezogenen Kollektionen der *Cryptosphaeria eunomia* waren die einzelligen Sporen stets heller gefärbt und nur 10—17/3—4 μ gross.

Typus von *Cladosphaeria* ist *Cl. eunomioides* Otth. in Mitteil. Naturw. Ges. Bern, 1870. p. 110, von der mir ein reichlich aufgelegtes Originalexemplar aus dem Herbarium Sydow vorliegt. Dieser Pilz wächst auch auf berindeten Ästen; er stimmt makro- und mikroskopisch weitgehend mit *Thyridaria fraxini* E. et E. überein und hat nur etwas grössere Perithezien. Die Sporen sind 14—26 μ lang, 3.5—6 μ breit und ziemlich dunkel kastanienbraun. Sie enthalten zum Teil — je nach Grösse — 4—7 ziemlich grosse Öltröpfchen und scheinen dann 3—6 Querwände zu besitzen. Es sind aber auch stets mehr oder weniger zahlreiche Sporen vorhanden, die keine Öltropfen enthalten und dann auch keine Querwände zeigen. Es kann daher nicht bezweifelt werden, dass *Thyridaria fraxini* E. et E. mit *Cladosphaeria eunomioides* Otth. zusammenfällt und *Endoxylina stellulata* Rom. nur eine wenig abweichende, auf nacktem Holze zur Entwicklung gelangte Form davon sein wird. Weil dieser Pilz stets dunkler gefärbte, nicht unwesentlich grössere Sporen hat, wird man ihn aber von *Cr. eunomia* als spezifisch verschieden erachten und als *Cryptosphaeria eunomioides* (Otth.) v. Höhn. l. c. p. 93 einreihen müssen.

Weil *Endoxylina* Rom. und *Cladosphaeria* Otth. mit *Cryptosphaeria* zusammenfallen, muss der oben genannte von E. Müller als *Endoxylina polyspora* E. Müll. beschriebene Pilz jetzt ganz anders beurteilt werden. Mir ist er nur auf Grund der oben zitierten Abbildung und Beschreibung bekannt, weshalb ich mir über ihn kein sicheres Urteil bilden konnte. Der Autor bezeichnet die Sporen als „in der Mitte fein septiert". Vielleicht sind auch hier die Sporen nur mit einer in der Mitte befindlichen Plasmateilung versehen. Sonst würde die Beschreibung gut auf eine Diatrypee mit sehr schwach entwickeltem Stroma passen. Dann könnte es sich vielleicht um die „verirrte" Substratform einer *Cryptovalsa* handeln.

107. **Diplochora** v. Höhn.

Typus dieser Gattung ist der von Feltgen in Vorstud. Pilzflora Luxemburg I. Nachträge II. p. 180 (1901) als *Physalospora dissospora* Feltg. angeführte Pilz, den v. Höhnel nachgeprüft und in Sitzb.

Akad. Wiss. Wien, Math. Nat. Kl. Abt. 1. CXV p. 1201 (1906) mit folgenden Worten beschrieben hat:

„Die Stromata sind der Rinde tief eingesenkt und dann hervorbrechend, bis $^2/_3$ mm lang und ½ mm breit, mit wenigen Lokuli. Aszi zylindrisch, 60—84/7—8 μ, sehr zahlreich, von vielen fädigen Paraphysen umgeben und überragt, viersporig. Die Sporen stehen einreihig, sind hyalin, im Alter etwas gelblich, ziemlich derbwandig, 16—18/7—10 μ. Jede Spore besteht aus zwei elliptischen, beidendig etwas spitz verschmälerten Hälften, die durch eine sehr schiefe Querwand voneinander getrennt sind, so dass der Eindruck erweckt wird, als wäre sie durch Verwachsung von zwei elliptischen, fast breit spindelförmigen Sporen entstanden."

Feltgen's Beschreibung weicht davon nicht unwesentlich ab. Nach ihm sollen die Perithezien 0.15—0.2 mm breit sein und eine kleine, papillenförmige Mündung haben. Die Sporen sollen zu je zwei verklebt „zweiverwachsensporig", sehr selten einzeln oder auch zu zweien im Schlauche isoliert und 8—9/4.5—5 μ gross sein.

Auf einem Originalexemplare aus dem Herbarium Sydow sind nur uralte Fruchtkörper von *Phacidium callunae* Karst. = *Pseudophacidium callunae* Karst. = *Myxophacidiella callunae* (Karst.) v. Höhn. = *Myxophacidium callunae* (Karst.) Petr. und wahrscheinlich auch Stromata der zugehörigen Nebenfruchtform *Myxofusicoccum ericeti* (Sacc.) Petr. vorhanden. Ich zweifle nicht daran, dass als *D. dissospora* nur ein sehr schlecht entwickeltes, ganz altes und verdorbenes Stadium von *Myxophacidium callunae* (Karst.) Petr. beschrieben wurde. Während Feltgen geneigt ist, einzellige, jedoch meist zu zwei verklebte Sporen anzunehmen, glaubt v. Höhnel, dass der Pilz 4-sporige Aszi und 2-zellige, durch eine „sehr schiefe" Querwand getrennte Sporen hat. Alle diese Irrtümer hätte man leicht vermeiden können, wenn man das ganz alte, verdorbene und daher völlig unbrauchbare Material einfach weggeworfen und nicht für die Aufstellung einer neuen Art und einer neuen Gattung verwendet hätte.

108. **Valdensia** Peyr.

Diese Gattung wurde vom Autor in Staz. Sperim. Agric. Ital. LVI. p. 321—338 (1923) mit *Valdensia heterodoxa* Peyr. als Typus aufgestellt und ausführlich beschrieben. Dieser Pilz ist sehr plurivor und wird vom Autor für folgende Nährpflanzen angegeben: *Polypodium dryopteris*, *Convallaria majalis*, *Fagus silvatica*, *Corylus avellana*, *Sorbus aria*, *S. aucuparia*, *Cytisus laburnum*, *Oxalis acetosella*, *Vaccinium myrtillus*, *Veronica urticaefolia*, *Phyteuma Michelii*, *Prenanthes purpurea* und *Hieracium murorum*. Man kann deshalb als sicher annehmen, dass damit die Zahl der Nährpflanzen noch lange nicht erschöpft ist. Besonders häufig scheint er auf *Vaccinium myrtillus* in niedrigeren Lagen aufzutreten. Im Spätsommer sind auf den Heidelbeeren in

manchen Gegenden fast alle Blätter mit rundlichen, etwas dunkler gerandeten Flecken versehen, die wohl immer durch *V. heterodoxa* verursacht, aber meist völlig steril gefunden werden, weil sich der Pilz sehr rasch zu entwickeln und dann bald wieder zu verschwinden scheint. Bei Mähr.-Weisskirchen war der Pilz häufig, wurde aber immer steril gefunden und nur wenig gesammelt. Erst kürzlich habe ich ihn auf einer solchen Kollektion besser entwickelt gefunden und ihn identifizieren können.

Kürzlich hat auch Kujala in Mem. Soc. Faune Flor. Fenn. XXII. p. 137 (1945—46) diesen Pilz ausführlich beschrieben, schön abgebildet, seine Identität mit *Gloeosporium myrtilli* erkannt, für ihn die neue Gattung *Saliastrum* aufgestellt und ihn *Saliastrum myrtilli* (Allesch.) Kuj. genannt. Diese Gattung ist aber mit *Valdensia* und *Gloeosporium myrtilli* Allesch. mit *Valdensia heterodoxa* Peyr. identisch, weshalb der Pilz jetzt **Valdensia myrtilli** (Allesch.) Petr. zu heissen hat.

109. **Rhizothyrium** Naum.

Diese Gattung hat Naumoff in Bull. Soc. Ourales d'Amis des Sci. Nat. XXXV. p. 38 (1915) beschrieben und auf Taf. V. Fig. 43 a—c abgebildet.

Auf einigen, noch hängenden, abgestorbenen Tannennadeln habe ich in einem dichten Jungwald oberhalb der Teufelskanzel bei Podhorn nächst Mähr.-Weisskirchen einen Pilz gefunden, der mit der Beschreibung von *Rh. abietis* Naum. vollständig übereinstimmt und sicher identisch ist. Es ist das eine sehr schöne, charakteristisch gebaute Form, die hier etwas ausführlicher beschrieben werden soll.

Fruchtkörper auf beiden Seiten der Nadeln sehr locker zerstreut, meist ganz vereinzelt, selten zu zwei oder mehreren etwas dichter beisammen stehend, sich ganz oberflächlich entwickelnd, in der Mitte durch ein rundliches, undeutlich kleinzelliges, sich in der Epidermis sehr stark verjüngendes Hypostroma dem Mesophyll eingewachsen, halbiert schildförmig, im Umriss rundlich oder breit elliptisch, oft mehr oder weniger eckig und unregelmässig, 70—160 μ im Durchmesser, in der Mitte etwas konkav vertieft, nach aussen hin schwach konvex vorgewölbt, am Rande wieder herabgebogen, daher einen schirmartigen Querschnitt zeigend. Die Deckschicht besteht in der Mitte aus unregelmässig eckigen, ziemlich dickwandigen, dunkel, oft fast opak schwarzbraunen, ca. 4—5 μ grossen Zellen, die sich gegen den Rand hin etwas strecken und in ziemlich gerade, radiäre, sich schliesslich in kurze, meist 5—6 μ, selten bis ca. 10 μ lange, einzellige Wimpern auflösen. Die Unterseite der Deckschicht wird von einem pseudoparenchymatischen, aus rundlich eckigen, 4—6 μ grossen, durchscheinend olivbraunen, sich allmählich heller färbenden, schliesslich hyalin, kleiner und zartwandiger werdenden Zellen bestehenden Gewebe überzogen, auf dem die abwärts gerichteten, dicht stehenden,

stäbchenförmigen, einzelligen, einfachen, ca. 6—10 μ langen, 1.5—2 μ breiten, an der Spitze plötzlich verjüngten Träger entspringen. Konidien zylindrisch keulig, oben breit abgerundet, unten mehr oder weniger, seltener auch beidendig verjüngt, dann mehr oder weniger spindelig, gerade, selten etwas ungleichseitig oder sehr schwach gebogen, hyalin, mit 3 Querwänden, nicht eingeschnürt, mit undeutlich feinkörnigem, stark lichtbrechendem Plasma, 14—18 μ, selten bis 20 μ lang, 2.5—5 μ, selten bis 6 μ breit.

In Hedwigia LX. p. 161 (1918) hat v. Höhnel die Gattung *Bactrexcipula* mit *B. Strasseri* v. Höhn. als Typusart beschrieben. Obwohl v. Höhnel's Angaben über diesen Pilz, den er nur auf einer einzigen Tannennadel gefunden hat, in bezug auf den Bau der Fruchtkörper etwas abweicht, kann nicht bezweifelt werden, dass dieser Pilz mit *Rhizothyrium abietis* Naum. identisch ist, weil alle anderen, wichtigeren Merkmale genau übereinstimmen.

Rhizothyrium repräsentiert einen hemisphaerioiden Typus und wäre auf folgende Weise zu charakterisieren:

Rhizothyrium Naum. char. suppl.

Fruchtkörper sehr locker zerstreut, meist ganz vereinzelt, sich oberflächlich entwickelnd, aus rundlichem oder elliptischem oft mehr oder weniger unregelmässigem Umriss halbiert schildförmig, in der Mitte durch ein rundliches, in der Epidermis plötzlich stark verjüngtes, kleinzelliges ziemlich hell bräunliches Hypostroma dem Mesophyll eingewachsen, einen schirmförmigen Querschnitt zeigend, mit radiärer, fast opak schwarzbrauner, sich am Rande in kurze Wimpern auflösender, unterseits mit einer olivbräunlichen, schliesslich hyalin werdenden, kleinzelligen Schicht überzogenen Deckschicht. Konidien länglich zylindrisch, oft etwas keulig oder spindelig, meist gerade, mit mehreren Querwänden, 17/4.5 μ. Konidienträger einfach, pfriemlich stäbchenförmig, die Unterseite der Deckschicht dicht überziehend.

Einzige Art: *Rhizothyrium abietis* Naumoff in Bull. Soc. Oural. d'Amis Sci. Nat. XXXV. p. 38 (1915).

Syn. *Bactrexcipula Strasseri* v. Höhn. in Hedwigia LX. p. 161 (1918).

110. **Macrodiplodina** Petr. n. gen.

Einen von A. Ade auf dürren Blättern von *Sesleria coerulea* gefundenen Pilz habe ich in Krypt. Forsch. Bayer. Bot. Ges. zur Erforsch. heim. Flora II. Nr. 2. p. 112 (1931) mit *Stagonospora subseriata* (Desm.) Sacc. identifiziert und als *St. subseriata* var. *franconica* Petr. ausführlich beschrieben. Diese Auffassung ist aber, wie ich nachträglich durch die Untersuchung zahlreicher, von mir in der Umgebung von Wien gefundener Exemplare feststellen konnte, unrichtig. Der

Pilz hat nicht, wie ich ursprünglich angegeben habe, sehr selten 3—5 Querwände, sondern nur eine, ungefähr in der Mitte befindliche Querwand. Auf dem spärlichen, ziemlich schlecht entwickelten und jungen Material aus Bayern enthalten die Sporen zuweilen je 2 oder auch 3 hintereinander liegende Öltropfen in jeder Zelle. Wenn dann die Sporen mehr oder weniger verschrumpft sind und das Plasma in mehrere Teile geteilt ist, können Querwände vorgetäuscht werden, die jedoch nie vorhanden sind. Meine oben zitierte Beschreibung ist auch in bezug auf die dort angegebene Grösse der Pykniden zu berichtigen. Man findet nämlich oft auch wesentlich kleinere, nur ca. 130—180 μ grosse Gehäuse, die dann mit ihrer Basis die dem Scheitel gegenüber liegende Epidermis meist nicht erreichen.

Dieser Pilz wurde übrigens auch schon früher zweimal beschrieben, zuerst von C. Massalongo in Atti R. Ist. Ven. LXXIV. 2. p. 251 (1914) als *Ascochyta sesleriae* C. Mass. und bald darauf von Moesz in Bot. Közlem. XIV. p. 153 (1935) als *Diplodina sesleriae* Moesz. Von Moesz werden die Sporen wesentlich grösser, nämlich 35—50 μ lang und 8—14 μ breit angegeben.

Von typischen *Ascochyta*- und *Diplodina*-Arten unterscheidet sich dieser Pilz ungefähr so wie *Dothiorella* oder *Macrophoma* von *Phoma*. Er wird deshalb als Typus einer besonderen Gattung zu betrachten sein, die auf folgende Weise zu charakterisieren ist:

Macrodiplodina Petr. n. gen.

Pycnidia foliicola, amphigena, dispersa, plerumque solitaria, raro bina complurave plus minusve aggregata, globosa, vix vel parum depressa, raro subirregularia, mediocria, ostiolo papilliformi perforato punctiformiter erumpentia, pariete membranaceo, postea subcarbonaceo, grosse pseudoparenchymatico, fere opace atro-fuligineo, conidia oblongo-fusoidea, plerumque recta, medio 1-septata, majuscula, 40/10 μ; conidiophora totam parietis superficiem interiorem obtegentia, brevissime cylindracea vel subconica.

Macrodiplodina sesleriae (C. Mass.) Petr. comb. nov.

Syn. *Ascochyta sesleriae* C. Mass. in Atti R. Ist. Ven. LXXIV. 2. p. 251 (1914).

Diplodina sesleriae Moesz in Bot. Közlem. XIV. p. 153 (1915).

Stagonospora subseriata var. *franconica* Petr. Krypt. Forsch. Bayer. Bot. Ges. Erforsch. heim. Flora II. Nr. 2. p. 112 (1931).

111. **Myelosperma** Syd.

Auf einem mir vorliegenden Exemplar der Originalkollektion dieses in Annal. Mycol. XIII. p. 38 (1915) beschriebenen Pilzes sind

die Sporen, so wie Sydow angibt, hyalin und mit einer ziemlich breiten, scharf begrenzten Gallerthülle umgeben.

Auf reichlichem, demnächst in meiner Mycotheca generalis zur Ausgabe gelangenden, mir von Herrn Dr. S. Ahmad eingesendeten Material ist der Pilz gut ausgereift, zum Teil schon überreif. Hier sind die Sporen schmal ellipsoidisch beidendig mehr oder weniger verjüngt und dann etwas spindelig, stumpf abgerundet, gerade, selten etwas ungleichseitig, einzellig, hell olivbräunlich oder honiggelb ohne Gallerthülle, aber mit scharf begrenztem, ringsum gleichmässig ca. 1 μ dickem Epispor.

Myelosperma muss jetzt als phaeo- nicht als hyalospore Gattung aufgefasst und dementsprechend eingereiht werden.

112. **Chaetomella** Fuck.

Diese Gattung wurde von Fuckel in Symb. Myc. p. 402 (1869) für zwei voneinander generisch verschiedener Pilze aufgestellt, über die v. Höhnel in Sitzb. Akad. Wiss. Wien Math. Nat. Kl. Abt. 1. CXXIV. p. 114 (1915) ausführlich berichtet hat. Als Typus muss die an erster Stelle angeführte *Ch. oblonga* Fuck. aufgefasst werden. Die zweite von Höhnel ausführlich besprochene, von mir auf verschiedenen Gramineen und Cyperaceen gefundene, sehr veränderliche Art ist ein typisches *Amerosporium*, das *A. atrum* (Fuck.) v. Höhn. zu heissen hat.

Prächtig entwickeltes in den California Fungi unter Nr. 1008 ausgegebenes, mit Fuckel's Pilz sicher identisches Material, bot mir Gelegenheit, den Pilz genau zu untersuchen, nachdem sich Fuckel's Originalexemplar der Fungi rhenani Nr. 1962 im Herbarium der Bot. Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien zwar als sehr gut entwickelt, für eine gründliche Untersuchung aber als unzureichend erwiesen hatte. Wie aus v. Höhnel's ausführlicher, vollkommen korrekter Beschreibung hervorgeht, ist *Ch. oblonga* Fuck. ein sehr eigenartiger, besonders durch die Beschaffenheit der Träger sehr ausgezeichneter Pilz, nach welchem die Gattung auf folgende Weise charakterisiert werden muss.

Chaetomella Fuck.

Pykniden zerstreut, meist einzeln, sich ganz oberflächlich entwickelnd, kaum oder schwach niedergedrückt rundlich, oft mehr oder weniger unregelmässig, in trockenem Zustande stark zusammenfallend und schüsselförmig eingesunken, mittelgross, unten oft in einen kurzen, fussartigen Stiel zusammengezogen, aussen mit einigen steifen, geraden oder schwach bogig gekrümmten, schwarzbraunen, stumpfen Borsten besetzt, bei der Reife durch einen Längsspalt oder ganz unregelmässig aufreissend. Pyknidenmembran ziemlich dick häutig, von pseudoparenchymatischem, schwarzbraunem Gewebe. Konidien

stäbchenförmig, gerade oder an den Enden schief zugespitzt, hyalin, einzellig, 10/1.5 μ. Konidienträger die ganze Innenfläche der Wand überziehend, aus einem stäbchenförmigen, oben mit 1—3 meist 2 langen, dünnen, mehr oder weniger, oft fast peitschenartig gekrümmten, kurze Seitenäste tragenden Zweigen versehenen Basalstück bestehend.

Chaetomella Fuck. ist mit *Amerosporium* Speg. verwandt, davon aber besonders durch den Bau der Konidienträger verschieden, die bei der an zweiter Stelle genannten Gattung ziemlich kurz fädig und stets einzellig sind.

113. **Syndiplodia** Peyr.

Diese, in Mem. R. Acc. Sci. Torino, Ser. II. LXVI. p. 55 extr. 1916 beschriebene Gattung soll von *Microdiplodia* durch rasig gehäufte, durch rundliche oder verlängerte Risse der Epidermis hervorbrechende, bisweilen auch in grösserer Zahl gehäufte und mehr oder weniger verwachsene Pykniden verschieden sein und dadurch einer *Botryodiplodia* mit kleineren oder einer *Haplosporella* mit zweizelligen Konidien entsprechen.

Petrak und Sydow haben in Fedde's Rep. spec. nov. reg. veg. Beiheft 42 (1926) wiederholt darauf hingewiesen, dass Stärke und Beschaffenheit des Stromas bei dothideoiden Nebenfruchtformen und bei den zugehörigen dothidealen Schlauchpilzen nicht nur bei verschiedenen Gattungen, sondern sogar bei derselben Art sehr verschieden sein kann und vor allem von der Beschaffenheit des Substrates abhängig ist, auf dem sich der Pilz entwickelt hat. Deshalb ist auch *Botryodiplodia* von *Diplodia* nicht durch das Vorhandensein oder Fehlen eines Stromas, sondern nur durch konstante, charakteristische Merkmale der Konidien als verschieden zu betrachten.

Syndiplodia Peyronel ist daher nur eine *Microdiplodia* mit dicht gehäuften, miteinander oft auch mehr oder weniger verwachsenen, zuweilen auch ganz zusammenfliessenden Pykniden und als ein Synonym dieser Gattung aufzufassen. Die Typusart, *Syndiplodia coryli* Peyronel ist auch schon früher beschrieben worden, gehört dem Formenkreise der *Microdiplodia microsporella* Sacc. an und ist von *M. coryli* Died. gewiss nicht verschieden.

114. **Sclerotheca** Bub. et Vleugel.

Diese Gattung wurde von den Autoren bei Vleugel in Svensk Bot. Tidskr. XI. p. 314 (1914) mit der Typusart *Sclerotheca strobilina* (Bomm. Rouss. Sacc.) Bub. et Vleugel = *Camarosporium strobilinum* Bomm. Rouss. Sacc. beschrieben. Über diesen Pilz findet sich in Saccardo's Syll. Fung. X. p. 344 (1892) folgende Bemerkung:„Ob perithecia parum evoluta ad Melanconieas nutat." Dem widerspricht

die Beschreibung der Gehäuse von *Sclerotheca* bei Bubak und Vleugel, die oberflächlich, kugelig, mit Papille versehen, schwarz sein und eine sehr dicke, sklerotiale, prosoplektenchymatische Wand haben sollen.

Durch dickwandige, sklerotiale Beschaffenheit der Wand soll *Sclerotheca* von *Camarosporium* verschieden sein. Die Gehäuse dieser Gattung sind jedoch in bezug auf Bau und Beschaffenheit der Wand sehr veränderlich. Zwischen Arten mit dünnhäutiger und solchen mit mehr oder weniger dicker, derbhäutiger, oft fast sklerotialer Wand kommen alle möglichen Übergänge vor, weshalb *Sclerotheca* neben *Camarosporium* nicht aufrecht gehalten werden kann und als ein Synonym davon zu betrachten ist.

Der Variabilität im Baue der Wand entsprechend ist auch die Beschaffenheit der Peritheziummembran bei den zu diesen Pilzen gehörigen Pleosporaceen und Cucurbitariaceen sehr veränderlich. Auch hier sind zwischen dünnwandigen und dickwandigen Formen alle möglichen Übergänge anzutreffen.

Beobachtungen über das Auftreten einer Sphaerotheca-Art an Eucalyptus.

W. Brandenburger.
(Pharmakognostisches Institut der Universität Bonn).

Im September 1960 wurden im Gewächshaus des Institutes an ½-jährigen, bei 20—25° C herangezogenen *Eucalyptus*-Sämlingen Oidien eines echten Mehltaupilzes beobachtet. Die noch nicht voll ausgewachsenen oberen Blätter der Pflanzen waren z. T. auf der gesamten Oberseite, z. T. nur am Blattrand oder der Unterseite befallen. Das oidientragende Mycel ließ sich leicht ablösen; das darunter befindliche Blattgewebe war kaum geschädigt. Nur bei starkem Befall der ganzen Blattfläche welkten die Blätter vorzeitig unter starker Verkrümmung. Die Pflanzen wurden in ihrer Entwicklung jedoch nicht beeinträchtigt, da die neu angelegten Blätter nicht befallen wurden. Im Laufe der folgenden Monate breitete sich der Befall allmählich auf die inzwischen herangewachsenen, jedoch nicht auf die alten, d. h. völlig ausgewachsenen Blätter aus.

Starken Befall zeigten die Arten *Eucalyptus gomphocephala* DC. und *E. diversicolor* F. Muell., schwachen Befall *E. cornuta* Labill., *E. algeriensis* Trabut. und *E. citriodora* Hook; nicht befallen wurden *E. globulus* Labill. und *E. botryoides* Sm *).

Da neben den *Eucalyptus*pflanzen stehender *Sonchus oleraceus* L. ebenfalls stark von einem *Oidium* befallen war, wurde zunächst angenommen, daß es sich auch auf *Eucalyptus* um den gleichen Parasiten handeln könnte. Das *Oidium* auf *Sonchus* konnte nach Blumer (1933) sehr bald — nach reichlicher Perithecienbildung — als die Nebenfruchtform von *Erysiphe cichoriacearum* DC. em. Salm. identifiziert werden. Auf *Eucalyptus* wurden erst gegen Mitte Oktober die ersten Perithecien gebildet. Nach näherer Untersuchung stellte sich heraus, daß es sich hier nicht um eine *Erysiphe*-, sondern um eine *Sphaerotheca*-Art handeln mußte.

Beschreibung des Pilzes:

Luftmycel zumeist auf der Blattoberseite, hyalin, zu einem lokkeren, leicht ablösbaren Filz verflochten, im Alter selten bräunlich gefärbt. Konidienträger einfach, im Durchschnitt 11.7 μ breit, bisweilen einen dichten Rasen bildend. Konidien in Ketten abgegliedert, tonnen-

*) Das Saatgut aller Arten war vom Botanischen Garten der Universität Lissabon zur Verfügung gestellt worden.

förmig, im Durchschnitt 28,8 µ lang und 18,2 µ breit (typische Werte 26—31 × 16—20 µ).

Perithecien zerstreut oder in kleinen Gruppen, kugelig, dunkelbraun, im Durchschnitt 93.1 µ groß (typische Werte 85—101 µ); Wandzellen klein, meist unter 20 µ; Anhängsel ± mycelartig, meist kaum vom übrigen Mycel zu unterscheiden. Ascus elliptisch bis rundlich, 85 µ lang und 61 µ breit (typische Werte 65—108 × 50—72 µ), 8-sporig. Ascosporen eiförmig bis rundlich, 25 µ lang und 15 µ breit (typische Werte 18—27 × 12—18 µ).

Ab Ende Januar 1961 ließ der Befall deutlich nach: Es erfolgten keine spontanen Neuinfektionen mehr und Perithecien wurden nur noch spärlich gebildet.

Infektionsversuche mit Konidien und Perithecien, die im Januar 1961 durchgeführt wurden, und zwar an den verschiedenen *Eucalyptus*-Arten, *Calendula officinalis* L., *Cucurbita maxima* L. und *Potentilla recta* L. verliefen negativ.

Von *Eucalyptus* ist bisher nur das Auftreten der Nebenfruchtform echter Mehltaupilze beschrieben worden. Das "*Oidium eucalypti*" wurde (nach Glasscock and Rosser 1958) von Rostrup als eigene Species aufgestellt. Grasso (1948) berichtete vom Auftreten eines *Oidium* auf *Eucalyptus rostrata* in Italien. Die Konidienmaße betrugen 22—27 × 14—18 µ. Glasscock and Rosser (1958) beobachteten in England einen 'powdery mildew' auf *Eucalyptus perinneana* und *E. gunnii*, mit im Durchschnitt 27 × 15 µ (24—30 × 15—18 µ) großen Konidien. Die bei Grasso (1948) zitierte Angabe über das Auftreten des *Oidium evonymi-japonici* (Arc.) Sacc. an *Eucalyptus* in Polen ist recht zweifelhaft; die angegebenen Konidienmaße weichen erheblich von den übrigen ab.

Ein direkter Vergleich der Konidiengröße des vorliegenden Materials mit den Literaturangaben ist nur schwer möglich, da einmal die Sporenmaße recht erheblich schwanken können, zum anderen keine Angaben darüber vorliegen, in welchem Zustand und nach welcher Vorbehandlung die Konidienmessungen vorgenommen worden sind. Die eigenen Maße sind — nach der Methode von Blumer (1933) — auf Grund der Untersuchung von in Milchsäure aufgekochtem Herbarmaterial ermittelt worden.

Trotz dieser Unsicherheit kann angenommen werden, daß es sich bei den Literaturangaben und dem hier beschriebenen Befall um den gleichen Parasiten handelt. Er ist auf Grund seiner hier gebildeten Perithecien der Gattung *Sphaerotheca* zuzuordnen.

Offen bleibt vorläufig die Frage, ob es sich bei diesem Pilz um eine eigene, d. h. eine auf *Eucalyptus* spezialisierte Art handelt.

Das sehr sporadische Auftreten der Nebenfruchtform läßt eher vermuten, daß in dem vorliegenden Falle ein heimischer Pilz auf die *Eucalyptus*pflanzen übergegangen ist. Zieht man die bekannten

Sphaerotheca-Arten Mitteleuropas (Blumer 1933) zum Vergleich heran, so zeigt die vorliegende Art große Ähnlichkeit mit *Sphaerotheca macularis* (Wallroth) Jaczewski. Ihre Konien sind nach Blumer (1933) etwa 26.65—39.89 μ lang, 16.22—22.26 μ breit, den typischen Werten des untersuchten Pilzes von 26—31 × 16—20 μ gegenüber also länger, aber nur wenig breiter als die Konidien auf *Eucalyptus*; die entsprechenden Längen-Breiten-Verhältnisse betragen etwa 1.77 bzw. 1.58. Betrachtet man die Angaben über die Perithecien, mit 77—99 μ für *Sph. macularis* und 85—101 μ für die vorliegende Art, so fallen wiederrum gewisse Übereinstimmungen auf.

Bei der schon oben erwähnten Unsicherheit in Bezug auf die Maßangaben, können aus diesem Vergleich natürlich keine eindeutigen Schlüsse gezogen werden, zumal der vorliegende Pilz recht variabel ist; die Extremwerte betragen bei den Konidien 23.4—35.1 × 13.5—21.6 μ, bei den Perithecien 72.0—118.8 μ; außerdem wird *Sph. macularis* als Sammelart aufgefaßt, und die angegebenen Maße sind dementsprechend zu weiten.

Da *Sph. macularis* bisher nur von Rosaceen bekannt ist, schien zunächst ein Übergang des Parasiten auf eine Myrtacee recht unwahrscheinlich. Nach den Untersuchungen von Hammarlund (1945) und Blumer (1952) ist jedoch ein solches Hinüberwechseln bei Erysiphaceen durchaus möglich, bei der Gattung *Sphaerotheca* bisher jedoch noch nicht nachgewiesen worden.

In weiteren Übertragungsversuchen soll diese Möglichkeit näher untersucht werden.

Literatur.

Blumer, S.: 1933. Die Erysiphaceen Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der Schweiz. Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. Bd. VII, Heft 1, Zürich.

— 1952. Beiträge zur Spezialisation der Erysiphaceen. Ber. Schweiz. Bot. Ges. *62*, 384—401.

Glasscock, H. H. and W. R. Rosser: 1958. Powdery mildew on *Eucalyptus*. Plant Path. *7*, 152.

Grasso, V. 1948. L'oidio dell' Eucalipto. Nuovo Giornale Botanico N. S. *55*, 581—584.

Hammarlund, C.: 1945. Beiträge zur Revision einiger imperfekter Mehltau-Arten. *Erysiphe polyphaga* n. sp. Bot. Notiser 101—108.

Über die Gattung Pirostoma Fr.

Von F. Petrak (Wien).

In Summ. Veg. Scand. hat Fries die Gattung *Pirostoma* aufgestellt und drei Arten angeführt, die ganz verschiedenen Gattungen angehören. Die Typusart *P. politum* Fr. hat Fries in Syst. Myc. II, p. 426 (1823), zuerst als *Sphaeria* beschrieben. Dieser Pilz soll nach Saccardo Syll. Fung. III, p. 560 (1884), 70/2—3 μ grosse, vielzellige Sporen haben und wurde l. c., p. 589, als *Rhabdospora* eingereiht. Die zweite Art, *P. maculare* Fr. hat Fries in Syst. Myc. II, p. 502 (1823), zuerst als *Sphaeria macularis* Fr., in Syst. Myc. III, p. 251 (1829) als *Perisporium maculare* Fr. beschrieben. Sie ist mit *Mycosphaerella macularis* (Fr.) auf *Populus tremula* identisch. *P. eustomum, die* Fries als dritte Art anführt, wurde zuerst als *Sphaeria eustoma* Fr. Elench. II. p. 109 (1828) beschrieben und ist mit *Leptosphaeria eustoma* (Fr.) Sacc. identisch. Die vierte Art, *P. circinans* Fr., ein auf *Phragmites communis* ausserordentlich häufiger, oft auch schon auf den lebenden Halmen im Spätsommer erscheinender Pilz wird auch heute noch in den mykologischen Handbüchern als *Pirostoma* angeführt und kann als Typus der Gattung gelten. In Syst. Myc. II. p. 257 (1829) hat Fries den Pilz zuerst als *Coniosporium circinans* beschrieben und darauf hingewiesen, dass er von den übrigen *Pirostoma*-Arten abweicht. Nach Fuckel, Symb. Myc. p. 401 (1869) soll *P. circinans* 12 μ grosse, kugelige oder eiförmige, braune Sporen haben, welche in gestreckten Pykniden entstehen sollen. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die von Fuckel erwähnten Sporen nicht von *Pirostoma* sondern von *Papularia sphaerosperma* (Pers.) v. Höhn. herrühren, die auf Schilfrohr fast ebenso häufig anzutreffen ist wie *P. circinans*.

In Sitzb. Akad. Wiss. Wien, Math. Nat. Kl. CXIX. Abt. 1. p. 633 (1910) hat v. Höhnel eine kurze Beschreibung von *P. circinans* mitgeteilt und darauf hingewiesen, dass er auf einem sehr zahlreichen, von ihm geprüften Material den Pilz stets nur völlig steril angetroffen habe.

In der Umgebung von Mähr.-Weisskirchen treten grössere oder kleinere Bestände von *Phragmites* besonders an den Ufern der Bečwa sehr häufig auf. *P. circinans* habe ich dort wiederholt und zu verschiedenen Zeiten gesammelt, den Pilz aber immer auch nur steril gefunden. In letzter Zeit glückte es mir aber, auf einem sehr zahlreichen, von mir an einem Wassergraben in der Nähe des Bečwa-Ufers zwischen Leipnik und Thein gesammelten Material, fertile, leider schon ziemlich überreife Stadien des Pilzes zu finden, die hier beschrieben werden sollen.

Der Pilz kommt fast immer nur auf den Blattscheiden, sehr selten auch auf den Blättern vor. Er tritt in sehr verschiedenen, meist 1.5—10 mm grossen, oft zu mehreren hintereinander stehenden, dann mehr oder weniger zusammenfliessenden und viel länger werdenden, bisweilen die Halme rings umgebenden Herden auf und bildet in den von den Nerven begrenzten Rillen oft zusammenhängende, streifenförmige, schwärzliche Krusten. An den Enden dieser Streifen lockern sich diese Krusten und lösen sich in mehr oder weniger zahlreiche winzige, rundliche oder ganz unregelmässige Komplexe auf. Grosse Teile dieser Krusten sind oft ganz steril und bestehen dann nur aus einer einzigen Lage von rundlich oder ganz unregelmässig eckigen, etwas flachgepressten, dunkel grau- oder violettschwarzen, ziemlich dickwandigen, meist ca. 5—7 μ grossen Zellen, deren obere Wand mehr oder weniger flach konvex oder fast stumpf konisch vorgewölbt ist, während die untere Wand viel heller gefärbt und zuweilen fast hyalin ist. Sehr locker zerstreut, oft ganz vereinzelt, entwickeln sich die im Umriss rundlich eckigen, oft auch ganz unregelmässigen, meist ca. 60—100 μ grossen Lokuli, die oben sehr flach vorgewölbt sind und sich durch einen unregelmässig eckigen, ziemlich unscharf begrenzten, bis ca. 10 μ weiten Porus öffnen. Die innere Lokuliwand ist mit einer dünnen Schicht von rundlich eckigen, relativ dickwandigen, hyalinen oder subhyalinen Zellen überzogen, auf der die Konidien entstehen. Diese sind halbmond- oder schief spindelförmig, mehr oder weniger stark bogig gekrümmt, beidendig stark verjüngt und ziemlich scharf zugespitzt, hyalin, einzellig, dünnwandig, 10—15 μ lang, 4—5 μ breit, leicht und stark verschrumpfend. Es wurden auch einige Lokuli beobachtet, die 3—5 kugelige, ziemlich dickwandige, ganz junge Aszi von ca. 15 μ Durchmesser enthielten.

Die Gattung *Pirostoma* Fr. muss daher aufrecht gehalten und auf folgende Weise charakterisiert werden:

Pirostoma Fr. char. emend.

Pilz aus mehr oder weniger weit ausgebreiteten, einzellschichtigen, dunkel violett- oder grauschwarzen, oft auch netzartig unterbrochenen Membranen bestehend, die oft ganz steril bleiben, oder nur spärliche, meist ganz vereinzelte, kleine, unregelmässig rundlich-eckige, kaum oder nur sehr flach konvex vorgewölbte, sich durch einen ziemlich unscharf begrenzten, rundlich-eckigen Porus öffnende Lokuli enthalten. Konidien spärlich, schief spindel- oder halbmondförmig, beidendig stark verjüngt und ziemlich scharf zugespitzt, hyalin, einzellig, dünnwandig, leicht und stark verschnupfend, 10/4.5 μ, auf hyalinen, oft papillenförmig vorspringenden Zellen der inneren Wandfläche entstehend.

Von den später beschriebenen *Pirostoma*-Arten entspricht keine dem Typus. Sie sollen hier aufgezählt und kurz besprochen werden.

P. coniothyrioides Sacc. in Bull. Soc. Myc. Fr. 1896, p. 70 soll ober-

flächliche, halbiert schildförmige, radiär gebaute, ca. 130 μ grosse Gehäuse und eiförmig-ellipsoidische, olivbraune Sporen haben und ist daher sicher kein *Pirostoma*.

P. Farnetianum Poll. in Atti Ist. Bot. Pavia, 2. Ser. V. p. 5 extr. auf lebenden *Pandanus*-Blättern hat schildförmige, längliche, 1—2 lokuläre Gehäuse und schwarzbraune, ca. 8/3 μ grosse, auf sehr dicht stehenden Trägern entstehende Sporen; kann deshalb auch nicht zu *Pirostoma* gehören.

P. tetrapsecadiosporum Da Camara, Myc. aliqu. Theobr. cacao St. Thome Insula, Lisboa p. 5. Tab. VI. Fig. 8—11 (1910) soll 500—600 μ grosse, halbiert schildförmige, dickwandige Gehäuse und dunkelbraune, 25—30/15—18 μ grosse, meist mit vier Öltropfen versehene Sporen haben, hat also mit *Pirostoma* nichts zu tun.

P. arengae H. S. Yates, in Philipp. Journ. Sci. XII. p. 379 (1917) ist nach einer mir vorliegenden Probe des Originalexemplares aus dem Herb. Sydow ein sehr schöner Pyrenomyzet, mit ca. 250—450 μ grossen, unten flachen, oben ziemlich stark konvex vorgewölbten, glänzend schwarzen, ganz eingewachsenen Perithezien und zylindrischen, dünnwandigen, ca. 100/10—12 μ grossen, 8-sporigen Schläuchen. Die ellipsoidischen oder länglich eiförmigen, geraden, selten ungleichseitigen Sporen sind schön olivbraun, in der Mitte mit einem hellgelbbräunlichen oder subhyalinen, 1—1.5 μ breiten Gürtel versehen und werden von einer ca. 1—2 μ breiten, hyalinen Gallerthülle umgeben.

P. dianellae Stevens. et Young in Bern. P. Bishop Mus. Bull. **19,** p. 143 (1925) auf *Dianella*-Blättern hat dunkles Myzel, halbiert-schildförmige, 200—300 μ grosse Pykniden und einzellige, 6—10/2—3 μ grosse, olivbraune Sporen. Ist wahrscheinlich eine hemisphaerioide Form.

P. nyssae Tehon in Mycologia XVI. p. 137 (1924) bildet auf lebenden Blättern von *Nyssa silvatica* 5—20 mm grosse, breit und dunkel berandete Flecken. Die kleinen Pykniden sind halbiert schildförmig, radiär gebaut und enthalten olivbraune, eiförmige, 12/7 μ grosse Sporen.

P. viridisporum (Cke.) Grove in Bull. Kew Nr. 4, p. 147 (1921) = *Phoma viridispora* Cke. in Herb. Kew. Dieser auf Blättern von *Phormium tenax* wachsende Pilz hat nach der Beschreibung bis 1 mm grosse, rundliche oder längliche sich durch einen rundlichen Porus öffnende Gehäuse und olivgrüne, 9—12/2.5—3 μ grosse, einzellige, längliche oder etwas spindelige Sporen.

Wie man sieht, sind alle, seit 1892 beschriebenen *Pirostoma*-Arten vom Typus der Gattung ganz verschieden. Wie sie zu beurteilen und einzureihen sind, muss einer Nachprüfung der betreffenden Originalexemplare vorbehalten bleiben.

Les Critères systématiques chez les Cantharellineae.

par P. Heinemann*) (Belgique).

Communication présentée à la Deuxième Session Européenne de Mycologie. — Prague 1960.

Jadis classées parmi les *Agaricales*, les Chanterelles sont des *Aphyllophorales* pour la plupart des auteurs contemporains.

Ce point de vue est relativement facile à défendre pour les espèces européennes en se basant sur des considérations de morphologie externe et de développement. Dans nos régions, en effet, l'hyménium des quelques *Cantharellineae* courantes présente des veines plus ou moins saillantes, bien distinctes des lamelles des *Agaricales*. On peut ajouter un caractère cytologique, la position du fuseau de première division dans la baside mais il n'est pas général si on inclut les *Neurophyllaceae* dans les *Cantharellineae*. Un autre caractère, anatomique celui-là, est la longueur des basides qui permet notamment d'exclure des Chanterelles, *Hygrophoropsis aurantiaca* et *Geopetalum carbonarium* qui ont un hyménophore nettement cantharelloïde.

Les choses se compliquent quand on s'adresse aux flores exotiques. Par exemple, au cours de notre étude récente des *Cantharellineae* du Congo(1), nous avons rencontré des difficultés inhérentes au matériel d'herbier d'une part et, d'autre part, au fait que des champignons congolais extrêmement voisins de *Cantharellus cibarius* ont des lamelles parfaitement caractérisées. Il en devenait délicat de distinguer ces espèces des Hygrophores qui présentent également des basides très allongées. En s'en tenant aux données de la littérature, il ne restait que le caractère cytologique cité plus haut. Ce caractère n'étant observable que sur du matériel fixé dans de bonnes conditions, c'est-à-dire qu'il ne l'est jamais sur matériel d'herbier, il fallait reprendre le problème à sa base par l'examen comparatif de l'anatomie des Chanterelles et des *Agaricales*, en particulier des Hygrophores.

Ces caractères fondamentaux séparant les deux groupes, nous les avons trouvés sans difficulté et pourtant, à notre connaissance, ils ne sont mentionnés nulle part dans la littérature. Je ne doute cependant pas qu'ils soient connus de beaucoup de mycologues qui n'ont pas estimé devoir les publier pour la raison probable qu'ils sont impliqués dès que l'on situe les *Cantharellineae* dans les *Aphyllophorales*.

---

*) Chef de Travaux à l'Institut Agronomique de l'Etat, à Gembloux; Associé du F. N. R. S. (Belgique).

(1) Bull, Jard. Bot. Etat Brux. XXVIII. p. 385—438 (1958).

Nous avions indiqué sommairement ces caractères dans notre travail sur les Chanterelles du Congo mais nous croyons utile de les préciser ici. Ce sont:

1. L'hyménium accrescent: il croît en épaisseur de telle façon que les basides flétries sont rapidement dépassées par les nouvelles basides; des spores — à moins que ce soient des périspores vides — y restent souvent incluses. Cette structure résulte du fonctionnement d'un sous-hyménium rameux à éléments allongés, corrélativement à une croissance lente en surface. Chez les Hygrophores où le sous-hyménium est également rameux et à élèments allongés, les basides successives se disposent à un même niveau car la croissance en surface de l'hyménium est rapide. La différence fondamentale est donc dans le rapport des vitesses de croissance en épaisseur et en surface de l'hyménium. On pourrait dire entre la vitesse de croissance de l'hyménium et celle de l'hyménophore.

2. La présence en dessous du sous-hyménium d'un pseudoparenchyme lacuneux qui se prolonge dans la partie corticale du stipe où il est particulièrement net et où ses èléments ont l'aspect de fibres, c'est-à-dire qu'ils sont allongés à extrémités amincies et à paroi plus ou moins épaissie. Une telle structure existe chez d'autres *Aphyllophorales*, notamment chez les Clavaires pour lesquelles Corner a donné, dans sa monographie, des représentations excellentes quoique schématisées. Des structures pseudoparenchymateuses sont fréquentes dans le stipe des *Agaricales* quoique ce caractère n'ait été que rarement mentionné. Par contre nous n'en avons jamais observées, jusqu'ici, sous le sous-hyménium des *Agaricales*, notamment de celles qui pourraient être confondues avec les Chanterelles (*Hygrophoraceae*, *Clitocybe*, *Hygrophoropsis* ...)

Si on ajoute, à ces deux caractères, la longueur des basides et les caractères macroscopiques traditionnels un peu amendés, on définit efficacement un ensemble où prennent place les genres *Cantharellus*, *Craterellus*, *Polyozellus*, *Pseudocraterellus*, *Goossensia*, *Neurophyllum* et *Chloroneuron*. Cet ensemble qui nous semble mériter le rang de sous-ordre peut être divisé en deux familles: les *Cantharellaceae* et les *Neurophyllaceae* sur des bases morphologiques, anatomiques et cytologiques. Le critère le plus important semble bien ici, avec les réserves indiquées plus haut, la position du premier fuseau de division dans la baside. La couleur des spores, contrairement à ce qu'on pourrait croire n'est pas un bon caractère différenciel entre les deux familles, les *Cantharellus* affines à *C. cibarius* ayant presque tous les spores jaunes. Par contre la forme et la structure des membranes sporiques fournissent des distinctions précieuses.

Sont exclus des *Cantharellineae*, les genres *Dyctyolus*, *Leptoglossum*, *Arrhenia*, etc. groupés par R. Singer, dans la famille des *Leptotaceae*.

Dans notre travail sur les *Cantharellineae* d'Afrique centrale,

nous avons analysé plus de 20 espèces de *Cantharellus* présentant généralement les caractères fondamentaux signalés ci-dessus. Nous devons cependant faire mention, dans notre section *Tenues*, de deux cas embarrassants: les *C. alboroseus* et *floridula*, sinon bien caractérisés par leur morphologie externe, présentent des basides courtes et un hyménium guère accrescent. Il serait du plus haut intérêt de pouvoir déterminer la position des fuseaux de division dans les basides de ces deux espèces.

Enfin, je voudrais attirer l'attention des mycologues sur le grand intérêt sytématique que présenteraient des recherches sur les structures pseudoparenchymateuses chez les *Agaricales*.

En annexe, nous donnons, les descriptions du sous-ordre et des deux familles telles qu'elles résultent de la discussion ci-dessus.

Annexe.

Cantharellineae R. Maire, Rech. Cyt. et Taxon., p. 83 (1902), C. Rea, Brit. Basid., p. 540 (1922); Heinem.; loc. cit., p. 388 (1958).

Tribu *Cantharellae* Schroeter, Pilze Schles., I, p. 507 (1899) p. p. sensu Konr. et Maubl., Ic. Sel. Fung., VI, p. 503 (1937). Familie *Cantharellacées* Maubl., Champ. France, t. II, p. CLXVIII (1927).

Carpophore charnu, plus ou moins cartilagineux-fibreux ou plus ou moins charnu-gélatineux, piléolé et stipité, à chapeau et stipe confluents. Hyménophore infère, décurrent, lisse ou plus souvent formé de plis ou de lamelles plus ou moins anastomosees, à arête obtuse. Hyménium accrescent en épaisseur, à basides allongées. Sous-hyménium rameux reposant sur un pseudoparenchyme plus ou moins fibreux. Espèces terrestres, très généralement sylvatiques.

Famille type: *Cantharellaceae*.

Cantharellaceae Kühn. et Romagn., Fl. Anal., p. 47 (1953) sensu stricto; Heinem., loc. cit., p. 389 (1958).

Carpophores plus ou moins nettement piléolés, au moins à l'état adulte, parfois tubuleux dès l'origine ou le devenant. Chair généralement fibreuse, tenace $\pm$ cornée sur exsiccata et de dilacération difficile. Marge piléique $\pm$ enroulée et ondulée, mince à l'état adulte. Sporée blanche, jaune ou rosée. Spores ellipsoides, rarement subglobuleuses, exceptionnellement munies de bosses, à membranes minces, à périspore lisse et caduque, à épispore lisse ou subtilement rugueuse. Basides à nombre de spores pouvant être supérieur à quatre; fuseau de première division longitudinal. Pseudoparenchyme fibreux bien différencié dans la partie corticale du stipe.

Genre type: *Cantharellus* Fr.

Autres genres: *Craterellus* Pers. emend. Corner, *Pseudocraterellus* Corner, *Goossensia* Heinem., *Polyozellus* Murr.

Neurophyllaceae Heinem., loc. cit., p. 434 (1958).

Carpophores souvent fasciculés. Chair plutôt tendre, assez friable sur exsiccata et de dilacération aisée. Marge piléique plutot obtuse. Sporée ochracée, rarement blanche ou verdâtre. Spores à membranes épaisses, ornées. Fuseaux de division apicotransverses.

Genre type: *Neurophyllum* Pat.

Autres genres: *Clavariadelphus* Donk. *Chloroneuron* Murr.

Mykologische Bemerkungen.

Von F. Petrak (Wien).

141. *Aecidium Teodorescui* Tr. et Olga Savul. Homm. Prof. Em. C. Teodorescu 4—6 (1937). — In den Beschreibungen von *Ae. Teodorescui* und *Ae. Haussknechtianum* P. Henn. lassen sich wesentliche Unterscheidungsmerkmale nicht auffinden. Nach Sydow Monogr. Ured. IV., p. 245 (1928) sind die Aezidien des *Ae. Haussknechtianum* 1—2 mm lang, 200—250 μ breit, die Sporen fast kugelig oder breit ellipsoidisch, feinwarzig, subhyalin und 16—26/14—22 μ gross. Die Zellen der Peridie sind 24—28 μ lang, 18—22 μ breit, ihre Wand ist aussen 8—13 μ, innen 2.5—3 μ dick. Diesen Angaben entsprechen bei *Ae. Teodorescui* folgende Werte: Aezidien 1000/180—210 μ; Sporen 16.5—23/14,5—18 μ; Peridienzellen 23—30/20—29 μ, ihre Wand aussen 8—10 μ, innen 3—4 μ dick. Deshalb glaube ich, dass *Ae. Teodorescui* Tr. et Olga Savul. mit *Ae. Haussknechtianum* P. Henn. identisch und als ein Synonym davon zu betrachten ist.

142. **Ceramothyrium moravicum** Petr. n. spec.

Mycelium tenuissime pelliculosum, ut videtur, in epiphyllo tantum evolutum, etiam sub lente aegre conspicuum, ex hyphis rectiusculis vel variae curvulis, interdum 2—3 parallele ordinatis, septatis, tenuiter tunicatis, hyalinis vel subhyalinis, 2,5—5 μ latis, ad marginem peritheciorum coloratis, ibique pellucide olivaceis compositum; perithecia laxe dispersa, raro bina complurave plus minusve aggregata, depresso-globosa, 100—160 μ, raro etiam ad 180 μ diam. metientia, omnino clausa, postea in centro irregulariter disrumpentia et poro irregulariter anguloso, ca. 20 μ lato perforata; pariete molliter membranaceo vel subcarnoso, e cellulis irregulariter rotundato-angulosis, crassiuscule tunicatis, 5—8—10 μ latis composito; asci sat numerosi, clavati vel cylindraceo-clavati, crassiuscule tunicati, antice late rotundati, postice subito contracti, sessiles vel brevissime stipitati, 8-spori, 23—35/10—14 μ; sporae oblique mono-vel incomplete distichae, oblongo-fusoideae, utrinque plus minusve attenuatae, obtusae, rectae vel inaequilaterae, raro curvulae, 2—3-septatae, non constrictae, hyalinae, 10—14/3—5 μ; paraphysoides paucae, indistincte fibrosae, mox omnino mucosae.

Auf lebenden, überwinterten Blättern von *Hedera helix* im Walde unterhalb des Gevatterloches bei Mähr.-Weisskirchen, VII. 1920.

Dieser Pilz scheint sich unter dem Einfluss der im Jahre 1920 herrschenden ausserordentlich feuchten Witterung entwickelt zu haben. In späteren Jahren konnte er trotz wiederholten Suchens nicht

mehr gefunden werden. Es ist dies die dritte, in Mitteleuropa gefundene Chaetothyriee. Der erste dieser Pilze wurde in Krain gefunden, aber verkannt und als *Micropeltis carniolica* Rehm beschrieben. Die zweite Chaetothyriee hat P. Strasser am Sonntagberg in Niederösterreich auf einem Brombeerblatt gefunden; sie wurde von Höhnel in Sitzb. Akad. Wiss. Wien, Math. Nat. Kl. Abt. 1, CXXII, p. 289 m (1913) als *Zukalia europaea* v. Höhn. beschrieben, ist aber auch als *Ceramothyrium* einzureihen. Die dritte, hier als *Ceramothyrium moravicum* beschriebene Chaetothyriee zeichnet sich vor allem durch das sehr zarte, auch mit der Lupe kaum erkennbare Myzel aus, dessen Hyphen hyalin sind, sich aber in der Nähe der Perithezien dunkler färben und durchscheinend grau- oder olivbraun werden. Die relativ kleinen Sporen scheinen auch ein gutes Unterscheidungsmerkmal zu sein.

Auf lebenden Blättern von *Hedera* hat Patouillard in Journ. Bot. III. p. 250 (1889), einen Pilz als *Acanthostigma hederae* Pat. beschrieben, über den sich Saccardo in Syll. Fung. IX. p. 855 (1891) mit den Worten „verisimiliter aptius ad gen. *Zukaliam* referenda species" geäussert hat. Herr Dr. M. Lamb, Direktor des Farlow-Herbariums in Cambridge, Mass., USA., hat mir in dankenswerter Weise das Originalexemplar dieses Pilzes zur Verfügung gestellt. Makroskopisch entspricht *A. hederae* einem typischen Russtau. Die Blätter sind mit einem dichten, fast lückenlosen, schwarzen Myzelhäutchen überzogen, das sich an vielen Stellen schon abgelöst hat und abgefallen ist. Zahlreiche Proben zeigten mir nur steriles, ziemlich dunkel kastanienbraunes Myzel. Nur auf einem Blatte konnte ich noch einige, sehr verschieden, meist ca. 60—130 μ grosse Perithezien finden, die in der Mitte eine unscharf begrenzte, hellere Stelle von ca. 15 μ Durchmesser zeigten, wo zur Zeit der Reife die Öffnung erfolgt. Die Gehäuse sind teils kahl, teils mit einigen steifen, schwarzbraunen, spitzen, geraden oder bogig gekrümmten Borsten besetzt, die zuweilen auch ganz vereinzelt am Myzel selbst entspringen können. Nur ganz junge, verschrumpfte Aszi ohne Sporen wurden gefunden. Der Pilz lässt sich nach dem vorhandenen Material nicht sicher beurteilen. Patouillard's Angabe, nach der die Gehäuse 300—600 μ gross sein sollen, beruht sicher auf einen Irrtum.

143. *Coccostroma capparidis* (Mundk. et Ahmad) Müller et Ahmad. — Dieser Pilz soll von Mundkur und Ahmad in Myc. Pap. Nr. 18 (Comm. Myc. Inst.) p. 1 (1946) zuerst als *Bagnisiopsis capparidis* Mundk. et Ahm. beschrieben, von Ahmad in Sydowia II. p. 73 (1948) als *Penzigia capparidis* (Mundk. et Ahm.) Ahmad eingereiht worden sein.

In Biologia V, p. 15 (1959), beschäftigen sich Müller und Ahmad wieder mit diesem Pilz, glauben, dass er eine typische *Coccostroma*-Art ist und nennen ihn *C. capparidis* (Mundk. et Ahm.) Müller et Ahmad.

Diese Auffassung ist in mehrfacher Hinsicht ganz falsch, ja geradezu merkwürdig und unverständlich. Falsch ist vor allem die Ansicht von Müller und Arx, die in Beitr. Kryptfl. Schweiz XI, p. 254 (1954). *Bagnisiopsis* mit *Coccostroma* identifizieren. Dies ist wohl der Grund, weshalb Ahmad und Müller glauben, dass *Bagnisiopsis capparidis* der Gattung *Coccostroma* angehören muss. Schon vor längerer Zeit hat mir Herr Dr. S. Ahmad zahlreiches Material seiner *Penzigia capparidis* gesendet, dessen Untersuchung mir zeigte, dass die oben zitierte Beschreibung von Mundkur und Ahmad vollkommen richtig ist. Die kleinen, 0,5—1,2 mm grossen Stromata sind aus rundlicher oft mehr oder weniger unregelmässiger Basis polster- oder warzenförmig, aussen schwarz, innen weisslich und enthalten meist 2—3 Perithezien, die mit dem papillenförmigen Ostiolum hervorbrechen. Aszi zylindrisch, oft etwas keulig, kurz gestielt, 25—90/9—11 μ. Sporen einreihig, ellipsoidisch oder länglich eiförmig, sich schon frühzeitig schwarzbraun färbend, 10—14/6—7 μ.

Vergleicht man diese Angaben mit der Beschreibung von *Coccostroma capparidis* Müll. et Ahmad, so erkennt man sofort, dass dieser Pilz schon mit Rücksicht auf die nur 30—40/3,5—4,5 μ grossen Aszi und die sehr kleinen, hyalinen, 4—5/2—2,5 μ grossen Sporen von *Penzigia capparidis* ganz verschieden sein muss. *P. capparidis* ist eine ganz typische, durch die auffallend kleinen Stromata ausgezeichnete Xylariacee und von dem sogenannten *Coccostroma capparidis* weit verschieden!

Übrigens hat mir Herr Dr. Ahmad auch von dem zuletzt genannten Pilze zahlreiches, demnächst in meiner Mycotheca generalis zur Ausgabe gelangendes Material gesendet. Es ist das die von mir in Sydowia XIII, p. 127 (1959), als Typus einer neuen Gattung beschriebene *Pseudonectriella Ahmadii* Petr. n. gen. et spec., deren Stromata in jüngerem Zustand einer *Nectria* vom Typus der *N. cinnabarina* (Tode) Fr. habituell sehr ähnlich sind. *Coccostroma capparidis* Müller et Ahmad ist daher als ein Synonym von *Pseudonectriella Ahmadii* zu betrachten.

Müller und Ahmad haben auch die von mir nur in altem Zustande beobachtete Nebenfruchtform der *P. Ahmadii* beschrieben und glauben, dass diese wohl nur deshalb, weil sie den Schlauchpilz als *Coccostroma* auffassen, mit der *Hemidothis*-Nebenfruchtform von *Bagnisiopsis* einen ähnlichen Bau zeigt, aber durch die Konidien abweicht. Dass auch die Konidienform von *Pseudonectriella* von *Hemidothis* ganz verschieden und damit auch nicht verwandt ist, versteht sich von selbst!

144. *Didymella Rauii* Ell. et Ev. ap. Ellis, North Amer. Fungi Nr. 1336 (1885). — Von diesem in Bull. Torr. Bot. Club X, p. 90 (1883), zuerst als *Sphaeria Rauii* beschriebenen Pilze liegt mir ein Originalexemplar aus dem zitierten Exsikkatenwerke vor, das

sehr dürftig ist und den Pilz nur in sehr jungem Zustande zeigt. Die locker zerstreuten, meist einzeln stehenden Perithezien entwickeln sich subepidermal, sind oben fest mit der Epidermis verwachsen, die von dem stumpf kegelförmigen, zuweilen auch etwas verlängerten Ostiolum durchbohrt wird. Aszi massenhaft, den ganzen Hohlraum des Gehäuses ausfüllend, spindelig, ca. 10—30/5—6,5 μ. Sporen mehr oder weniger 2-reihig, länglich-spindelig, beidendig stumpf und mehr oder weniger, unten oft stärker verjüngt, dann etwas keulig, meist schwach bogig gekrümmt, selten gerade, in der Mitte septiert, in jeder Zelle mit 1—2 sehr kleinen Öltröpfchen, hyalin, 6—7/2,5—3,5 μ.

Dieser Pilz ist eine typische Gnomoniee. Dass das Ostiolum nicht oder nur sehr schwach verlängert ist, wird auf den jungen Zustand des Pilzes, vielleicht auch auf zu grosse Trockenheit des Standortes zurückzuführen sein. *D. Rauii* kann daher nur als *Gnomonia* eingereiht werden und hat *Gnomonia Rauii* (Ell. et Ev.) Petr. comb. nov. zu heissen. Als *Cryptodiaporthe* kann der Pilz nicht gelten, weil die Gehäuse stets einzeln stehen und nie zu mehreren stromatisch gehäuft sind.

145. *Dimerina podocarpi* Syd. in Annal. Mycol. XI, p. 57 (1913). — Der von Sydow l. c. beschriebene Pilz entwickelt sich nur hypophyll in der schmalen, zentralen, dem Hauptnerv entsprechenden Furche aus einem grauschwärzlichen, oberflächlichen Myzel von verzweigten, septierten, gelb- oder olivbraunen, mehr oder weniger, oft gekröseartig gekrümmten und verschlungenen Hyphen. Die zwischen den ca. 10—15 μ weit kegelförmig vorspringenden Epidermiszellen frei bleibenden, verkehrt konischen Grübchen werden durch schwarzbraunes, aus rundlichen, ziemlich dickwandigen, ca. 3—4,5 μ grossen Zellen bestehendes Gewebe ausgefüllt. Die meist regelmässig rundlichen ca. 100—140 μ grossen Perithezien dringen unten durch ein zentrales, fussartiges, ca. 30—35 μ dickes, fast opak schwarzbraunes, pseudoparenchymatisches Basalstroma in die Epidermis ein und lösen sich unter ihr plötzlich in heller gefärbte, verzweigte, tiefer in das Mesophyll eindringende Nährhyphen auf. In der Nähe des Randes der Basis ist das Gehäuse auch noch durch mehrere verkehrt stumpf- oder spitzkegelförmige schwarzbraune, pseudoparenchymatische Fortsätze der Wand in den Grübchen zwischen den Epidermiszellen verankert. Die völlig geschlossenen Perithezien öffnen sich bei der Reife durch Ausbröckeln in der Mitte des Scheitels. Peritheziummembran ziemlich brüchig, pseudoparenchymatisch, fast opak schwarzbraun. Aszi nur wenige, meist 10—15, länglich keulig, oben breit abgerundet, unten meist etwas sackartig erweitert, sitzend oder nur sehr kurz und dick knopfig gestielt, derb- und dickwandig, 40—65/20—28 μ. Sporen zwei- oder unvollständig dreireihig, länglich ellipsoidisch oben breit abgerundet, unten oft etwas verjüngt und dann etwas keulig, gerade, selten, ungleichseitig, ungefähr in der Mitte septiert, kaum oder un-

deutlich eingeschnürt, hyalin, mit körnigem Plasma, sich ausserhalb der Gehäuse hell graubräunlich färbend, 15—23—28/8—10 μ. Paraphysoiden spärlich, undeutlich faserig, bald ganz verschleimend.

Dieser Pilz ist eine, durch das charakteristisch gebaute, mit kegelförmigen, pseudoparenchymatischen Fortsätzen zwischen die Epidermis-Grübchen eindringende Subikulum ausgezeichnete, sonst aber ganz typische Art der Gattung *Phaeocryptopus*, die als *Phaeocryptopus podocarpi* (Syd.) Petr. comb. nov. einzureihen ist. Hansford in Mycol. Pap. 15 (Comm. Mycol. Inst. Kew) p. 50 (1946), hat diesen Pilz zu *Eudimeriolum* Speg. gestellt. und *E podocarpi* (Syd.) Hansf. genannt. Mit dieser Gattung hat aber der Pilz nichts zu tun.

146. *Meliola symphonematis* Petr. in Sydowia XII, p. 461 (1959). — Herr Dr. F. C. Deighton war so freundlich, mich darauf aufmerksam zu machen, dass eine Gattung *Symphonema* nicht existiert und die auf der Originalkollektion der *M. symphonematis* als *Symphonema luzonicum* bezeichnete Nährpflanze mit *Symphorema luzonicum* identisch sein muss. Deshalb wird dieser Pilz jetzt **Meliola symphorematis** Petr. nom. corr. zu heissen haben.

147. *Micropeltis carniolica* Rehm in Hedwigia, XXXI, p. 307 (1892). — Ich habe schon in Sydowia IX, p. 486 (1955), darauf hingewiesen, dass dieser Pilz keine Micropeltinee sein kann, in ihm eine typische Chaetothyriee erkannt, eine Beschreibung des Myzels und der Gehäuse mitgeteilt und ihn *Limacinia carniolica* (Rehm) Petr. genannt. Eine Beschreibung der Fruchtschicht konnte ich damals nicht mitteilen, weil ich nur alte, leere Perithezien gefunden habe. Ich habe jetzt das mir zur Verfügung stehende Material nochmals untersucht und schön entwickelte Perithezien gefunden, so dass ich jetzt meine frühere Beschreibung bezüglich der Aszi und Sporen ergänzen kann:

Aszi ziemlich zahlreich, keulig oder zylindrisch keulig, oben breit abgerundet, kaum oder schwach, unten mehr oder weniger verjüngt, fast sitzend, 8-sporig, ziemlich dick- aber kaum derbwandig, 35—46/8—15 μ. Sporen mehr oder weniger zweireihig, länglich-spindelförmig, beidendig mehr oder weniger, unten oft stark verjüngt, dann etwas keulig, gerade oder ungleichseitig, selten schwach gekrümmt, hyalin, mit 3 Querwänden, kaum eingeschnürt, 13—18—20/4—5,5 μ. Paraphysoiden ziemlich spärlich, undeutlich faserig, bald verschleimend.

Im Sinne von Batista und Ciferri in Sydowia, Beiheft III, p. 4 (1962), entspricht dieser Pilz der Gattung *Ciferriusia* Bat., die aber von *Ceramothyrium* nicht getrennt werden kann, weil jene Gattung sich nur durch das gefärbte Myzel unterscheiden soll. Dass dieses Merkmal für die generische Unterscheidung chaetothyrioider Pilze ganz unbrauchbar ist, braucht nicht näher begründet zu werden. *M. carniolica* wäre daher, wenn man das Vorhandensein oder Fehlen der Borsten als generisches Merkmal gelten lassen will, als **Ceramothyrium carniolicum** (Rehm) Petr. comb. nov. einzureihen.

148. *Nectriella moravica* Petr. — Diesen, in Annal. Mycol. XII, p. 473 (1914), zuerst als *Stigmatea moravica* beschriebenen Pilz habe ich l. c. XVII, p. 78 (1919) als *Nectriella moravica* Petr. bezeichnet und eine ausführlichere Diagnose mitgeteilt. Seither habe ich den Pilz wiederholt gesammelt, genau untersucht, konnte mir aber über seine Gattungszugehörigkeit kein sicheres Urteil bilden. Kürzlich erhielt ich ihn von Herrn Dr. H. Riedl, der ihn in Perchtoldsdorf bei Wien auch auf dürren Rosenästen gefunden hat. Bemüht, mir endlich Klarheit über diesen Pilz zu verschaffen, habe ich ihn jetzt nochmals untersucht. Dass er als *Nectriella* auch nicht gelten kann, hatte ich schon längst erkannt. Jetzt glaube ich, dass er am besten als *Lejosphaerella* v. Höhn. in Sitzb. Akad. Wiss. Wien, Math. Nat. Kl. 1., Abt. CXXVIII, p. 579 (1919) aufgefasst werden kann, mit deren Typusart er in allen wichtigen Merkmalen gut übereinzustimmen scheint. Deshalb bezeichne ich ihn jetzt als **Lejosphaerella moravica** Petr. comb. nov.

149. *Phomatospora oyedaeae* Chardon in Bol. Soc. Venez. Cienc. Nat. V, Nr. 40, p. 361 (1939). — Nach einer mir vorliegenden Probe der Originalkollektion, die den Pilz nur ganz unreif zeigt, stimmt er mit *Phyllocelis oyedaeae* Sad. in Annyl. Mycol. XXIII, p. 355 (1925), überein und ist damit identisch. Die meist schwach sichel- oder S-förmig gekrümmten Sporen enthalten 4 zarte Querwände, von denen aber meist nur die beiden mittleren deutlich zu erkennen sind.

150. **Sphaerulina Bonariana** Petr. n. spec.

Maculae irregulariter et laxe dispersae raro 2—4 subaggregatae et tunc plus minusve confluentes, epiphyllae, subtus non vel vix visibiles, ambitu plus minusve orbiculares vel ellipticae, sed plerumque angulosae et irregulares, 300—1000 μ diam., raro et fere semper confluendo tantum etiam paulo majora, alutacea; perithecia plerumque 2—5 dense aggregata et plus minusve connata, greges minutos, irregulariter angulosos formantia, fere totam macularum superficiem occupantia, basi plus minusve attenuata innata, epidermide pustulatim elevata, postea irregulariter disrupta plus minusve erumpentia, obovoidea, supra 120—180—200 μ diam., ad basin 90—130 μ tantum lata, omnino clausa, postea in centro verticis poro irregulariter rotundato et anguloso aperta; pariete ad basin 40—60 μ, ad latera 15—20μ in vertice 20—35μ crasso, e cellulis, irregulariter vel rotundato-angulosis, tenuiter tunicatis 6—15—18 μ diam., non vel parum compressis composito; asci subnumerosi, clavato-cylindracei, antice late rotundati, vix vel parum, postice paulatim attenuati, breviter stipitati, crasse tunicati, 8-spori, p. sp. 80—100/12—15 μ. Sporae di-vel incomplete tristichae, anguste cylindraceae, utrinque obtusae, vix vel parum, postice interdum magis attenuatae, tunc subfusoideae vel subclavatae, rectae vel parum arcuatae, 3-septatae, ad septa vix constrictae, hyalinae, 38—46/3—4,5 μ, paraphysoides paucae, indistincte fibrosae, mox mucosae.

Dieser Pilz wurde vom Herbarium of the University of California in dem Exsikkat California Fungi unter Nr. 725 und 726 auf lebenden und absterbenden Blättern von *Castanopsis sempervirens* als *Spaerulina myriadea* (DC.) Sacc. ausgegeben. Davon ist er aber, wie aus der oben mitgeteilten Beschreibung hervorgeht, schon makroskopisch durch die in kleinen Räschen fast ganz miteinander verwachsenen, grösseren, dickwandigeren, unten oft fast fussartig verjüngten, die stark pustelförmig aufgetriebene Epidermis zersprengenden, von den scholligen Resten derselben aber meist dauernd bedeckt bleibenden Perithezien und mikroskopisch durch die wesentlich grösseren Sporen zu unterscheiden. *Mycosphaerella janus* (Berk. et Curt.) Petr. ist von *Sphaerulina Bonariana* Petr. durch kleinere, stets zweizellige Sporen zu unterscheiden.

151. *Thyridium Spraguei* (B. et C.) Sacc. — Ist nach dem in den Reliquiae Farlowianae unter Nr. 634 ausgegebenen, von R. Thaxter auf *Pinus strobus* gesammelten Exemplar ein junges Stadium von *Cucurbidothis pityophila* (Fr.) Petr. Zahlreich und gut entwickelt ist die zugehörige Nebenfruchtform *Coniothyrium pityophilum* (v. Höhn.) Petr. et Syd.

152. *Tryblidaria lonicerae* E. Müll. in Sydowia XI, p. 460 (1958). — Dieser Pilz hat nach der Beschreibung ca. 400—660 μ grosse Apothezien, 130—150/28—34 μ grosse, keulige, kurz gestielte Aszi und ellipsoidische, 40—45/17—20 μ grosse, mit 9—13 Querwänden und 3—4 Längswänden versehene Sporen. Vergleicht man diese Angaben mit der Beschreibung von *T. Esfandiarii* Petr. ap. Esfandiari et Petrak in Sydowia IV, p. 22 (1950), so wird man eine weitgehende Übereinstimmung feststellen können. Die Aszi dieser Art sind nur etwas kürzer, die ungefähr gleich grossen Sporen haben 9—15, meist 10—12 Querwände und 2—3 Längswände. Müller hat nur hyaline Sporen gesehen, die in reifem Zustande sicher auch olivbraun sein werden. Deshalb wird wohl der indische Pilz mit *T. Esfandiarii* Petr. als identisch zu betrachten sein.

Die gewiss auch sehr nahe stehende *T. sibirica* Petr. in Hedwigia, LXXIV, p. 50 (1934), scheint durch wenig längere, aber wesentlich schmälere, nämlich 40—55/13—18 μ grosse, oft etwas spindelige oder keulige, in der Mitte oft deutlich eingeschnürte Sporen verschieden zu sein.

153. *Dothiorella populina* Karst. — Als *D. populina* Karst. hat Butin in Mitteil. Biol. Reichsanst. f. Land- u. Forstwirtsch. Berlin—Dahlem, Heft 91, p. 46 (1957), einen Pilz beschrieben und abgebildet, der mit Karsten's Art sicher nicht identisch ist. Nach Butin sollen die ca. 200—500 μ grossen Fruchtgehäuse einem polsterförmigen, bis 1,5 mm grossen Stroma eingesenkt und traubenartig„ zusammenstehend" sein. Dieser Beschreibung widerspricht aber Abb. 37, die ein ziemlich typisch *Cytospora*-artiges, breit abgestutzt kegelförmiges,

innen mehrere, undeutlich zweischichtig angeordnete, mehr oder weniger unregelmässige, oft unvollständig gekammerte Lokuli enthaltendes Stroma zeigt, in dem die eiförmigen 4—4,5 μ grossen Konidien akropleurogen auf 20—25 μ langen, ca. 2 μ dicken Trägern entstehen sollen.

Nach v. Höhnel in Sitzber. Ak. Wiss. Wien, Math. Nat. Kl. 1, Abt. CXXV, p. 71 (1916) soll *Dothiorella populicola* Karst. in Hedwigia XXIII, p. 62 (1884), mit *Phoma Crepini* Speg. et Roum. in Rev. Mycol. II, p. 19 (1880), identisch sein und stäbchenförmige, 2—3/0,5 μ grosse Konidien haben. Dieser Pilz hat ein typisch dothideoid gebautes Stroma ist Typus der Gattung *Botryophoma* Karst. und wird als *B. Crepini* (Speg. et Roum.) v. Höhn. bezeichnet. Die Konidien sollen endogen zu mehreren in den Zellen des hyalinen, verschleimenden Binnengewebes entstehen. Weil Träger fehlen, werden die Konidien wohl nach dem *Asteromella*-Typus entstehen.

Zur Gattung *Botryophoma* soll nach v. Höhnel aber auch *Dothiorella populina* Karst. gehören, sich von *B. Crepini* aber vor allem durch 4—6/2—2,5 μ grosse Konidien unterscheiden. Nach Karsten soll *B. populicola* zu *Otthia diminuta* Karst. und *B. populina* (Karst.) v. Höhn. zu *Otthia populina* Karst gehören. Bei den Mikrokonidienformen der *Otthia*-Arten entstehen aber die Konidien akropleurogen auf septierten, oft ästigen Trägern und gehören zur Gattung *Pleurostromella*. Die sich hier ergebenden Widersprüche werden an den Originalexemplaren der oben genannten Arten noch aufzuklären sein.

Butin's Pilz lässt sich mit Rücksicht auf die sich aus der kurzen, unvollständigen Beschreibung und der zugehörigen Abbildung 37 ergebenden Widersprüche nicht sicher beurteilen; zu *Botryophoma populina* (Karst.) v. Höhn. gehört er sicher nicht.

154. *Dothiorella populnea* Thüm. — Dieser Pilz soll nach Butin in Mitteil. Biol. Reichsanst. f. Land- u. Forstwirtsch. Berlin—Dahlem, Heft 91, p. 47 (1957) die Nebenfruchtform von *Fenestella vestita* (Fr.) Sacc. und mit *Pleurocytospora vestita* Petr. identisch sein, eine Ansicht, die, wie hier gezeigt werden soll, ganz falsch ist.

Nach Thümen sind die Gehäuse der *D. populnea* in 2—3 Schichten traubig gehäuft, mehr oder weniger frei und haben eine sehr harte („durrisimis") Beschaffenheit. Die sehr zahlreichen Konidien sind kurz zylindrisch, beidendig stumpf, hyalin und nur 3,5/1,5 μ gross. Vergleicht man damit die Beschreibung von *Pleurocytospora vestita* Petr. in Annal. Mycol. XXI, p. 257 (1923), so erkennt man ohne weiteres, dass Thümens's Pilz davon ganz verschiedensein und ganz anders beurteilt werden muss. Die Beschreibung ist nur ziemlich kurz, enthält auch keine Angaben über die Entstehung der Konidien, muss aber mit Rücksicht auf die in 2—3 Schichten traubig gehäuften, „sehr harten" Pyknidien eindeutig auf eine Art der Gattung *Pleurophonella* bezogen werden.

Die Gattung *Pleurophomella* wurde von Höhnel für die Nebenfruchtformen von *Tympanis* in Sitzb. Akad. Wiss. Wien, Math. Nat. Kl. 1, Abt. CXXIII, p. 123 (1914), aufgestellt. Der von Fuckel in Fungi rhen. unter Nr. 2566 mit der Bezeichnung „Fungus pycnidium" als Nebenfruchtform von *Tympanis spermatiospora* Nyl. ausgegebene Pilz hat nach v. Höhnel l. c. CXXV, p. 70 (1916) ein kräftig entwickeltes, hervorbrechendes, trocken schwarzes, horniges, innen blasses, aus verflochtenen, gelatinös verdickten Hyphen bestehendes Basalstroma, das oben mit pyknidienartigen, die Konidienlokuli enthaltenden Fortsätzen versehen ist. Die reichästigen Träger sind verzweigt, septiert und bis 60/1 μ gross. Die akropleurogen entstehenden Konidien sind stäbchenförmig, meist gerade, hyalin und 3—4/0,7 μ gross.

Auf Pappelästen kommen verschiedene Konidienpilze mit rasig oder traubig gehäuften, einem Basalstroma aufsitzenden oder etwas eingesenkten Pyknidien und sehr kleinen, stäbchenförmigen Konidien vor, deren Unterscheidung auf Grund der in der Literatur vorhandenen, meist sehr kurzen und unvollständigen Beschreibungen schwierig und ohne Vergleich mit den betreffenden Originalexemplaren kaum möglich ist. Sehr harte oder hornige Beschaffenheit hat unter ihnen aber nur die oben genannte, von Höhnel als *Pleurophomella spermatiospora* v. H. beschriebene Konidienform von *Tympanis spermatiospora* Nyl., die mit *Dothiorella populnea* Thüm. identifiziert und **Pleurophomella populnea** (Thüm.) Petr. comb. nov. genannt werden muss.

Wenn der von Butin als *Dothiorella populnea* Thüm. beschriebene Pilz als Konidienform zu *Fenestella vestita* gehört, ist er von Thümen's Pilz sicher ganz verschieden und mit *Pleurocytospora vestita* Petr. identisch.

155. *Fusicoccum macarangae* v. Höhn. in Sitzb. Akad. Wiss. Wien, Math. Nat. Kl. 1, Abt. CXVI, p. 144 (1907). — Ist nach dem sehr dürftigen und schlecht entwickelten Originalexemplare im Herbarium der Botan. Abt. des Naturhistorischen Museums in Wien eine typische *Botryodiplodia* der Untergattung *Nothopatella* (Sacc.) Petr. et Syd. in Fedde's Rep. nov. spec. reg. veg. Beiheft XLII, p. 158 (1926), und als **Botryodiplodia macarangae** (v. Höhn.) Petr. comb. nov. einzureihen.

156. *Leptostroma sequoiae* Cooke et Harkn. in Grevillea XIII, p. 113 (1885). — Als *L. sequoiae* Cke. et Hark. wurde vom Herbarium of the University of California in dem Exsikkat California Fungi unter Nr. 1044 ein sehr charakteristischer Pilz ausgegeben, der zu der überaus kurzen und unvollständigen Beschreibung ziemlich gut stimmt, nur durch schmälere Konidien abweicht und wohl als identisch erachtet werden kann. Vom *Leptostroma*-Typus ist er aber ganz verschieden, ist anders zu beurteilen und soll hier ausführlicher beschrieben werden.

Fruchtkörper mehr oder weniger weitläufig, locker oder ziemlich

dicht zerstreut, oft in mehr oder weniger dichten, parallelen Längsreihen hintereinander stehend, sich mehrere Faserschichten tief unter der Oberfläche der Rinde entwickelnd, fest und meist auch dauernd mit den deckenden Substratresten verwachsen, in der Längsrichtung des Substrates meist deutlich gestreckt und mehr oder weniger elliptisch, seltener rundlich im Umriss, zuweilen auch etwas unregelmässig 600—1500 μ lang, 250—500 μ breit, zuerst ziemlich stark konvex vorgewölbt, später gegen die Mitte konkav eingesunken, geschlossen, bei der Reife durch einen oft ziemlich langen Längsspalt aufreissend. Wand ziemlich derbhäutig, sehr verschieden dick, oben meist 6—30 μ, an manchen Stellen, besonders am Rande oft auch bis ca. 60 μ dick, schön rot- oder kastanienbraun, aussen pseudoparenchymatisch, aus den rotbraun verfärbten Substratresten und dazwischen befindlichen, grösseren oder kleineren Komplexen von rundlich eckigen, ziemlich dickwandigen, 6—10 μ grossen Zellen bestehend. Weiter innen werden die Zellen allmählich kleiner, färben sich heller, sind besonders in der Nähe des Randes in mehr oder weniger deutlichen, senkrechten Reihen angeordnet, werden schliesslich hyalin, mehr oder weniger rundlich, nur 3—5 μ gross und relativ dickwandig. Deckschicht und flache Basis vereinigen sich am Rande meist unter einem sehr spitzen Winkel. Die Zellen der Basis sind aussen meist dunkel schwarznicht rotbraun gefärbt, oft deutlich gestreckt und in senkrechten Reihen angeordnet. Innen gehen sie dann plötzlich in eine 10—15 μ dicke, aus 3—4 Lagen von rundlich eckigen, ziemlich dickwandigen, 3—5 μ grossen, hyalinen Zellen bestehende Schicht über, auf deren Innenfläche die sehr dicht stehenden, zarten, fädig-stäbchenförmigen, ca. 5—10 μ langen, 1 μ dicken, einfachen, bald verschleimenden Träger entspringen Konidien massenhaft, schleimig verklebt, sehr schmal sichel- oder halbmondförmig, beidendig allmählich und ziemlich stark verjüngt, ziemlich scharf zugespitzt, einzellig, hyalin, ohne erkennbaren Inhalt oder mit undeutlich feinkörnigem Plasma, 10—16/1,5—2 μ.

Dieser Pilz ist offenbar ein ganz typisches, durch sehr schmale Konidien ausgezeichnetes *Pilidium*, das als **Pilidium sequoiae** (Cke. et Hark.) Petr. comb. nov. einzureihen ist.

157. *Marsonia carnea* Vesterg. in Jahreskatalog der Wiener Krypt. Tauschanstalt 1898, p. 4. — Nach einem mir vorliegenden Originalexemplar ist dieser Pilz ein Jugendzustand von *Ascochyta laburni* Sacc. Die Pyknidienmembran ist weichhäutig, hyalin oder nur sehr hell gelblich gefärbt. Die länglich-zylindrischen Konidien sind meist gerade, oft einzellig und 6—10/3—4 μ gross.

158. *Melanconium magnum* (Grev.) Berk. — Dieser Pilz wurde von Greville in Flor. Edin., p. 365 (1924) und in Scot. Crypt. Fl. VI, tab. 349 (1828) als *Nemospora magna* Grev. beschrieben und abgebildet, wo *Juglans* und *Carpinus* als Nährpflanzen angegeben werden.

Berkeley hat den Pilz in Outl. Brit. Fung, p. 224 (1860) als *Melanconium magnum* (Grev.) Berk. eingereiht und gibt in Grevillea II, p. 101 (1874) für amerikanische Funde auch *Acer* und *Carya* als Nährpflanzen an. *M. magnum* ist natürlich eine Mischart. Der Pilz auf *Juglans* ist *M. juglandinum* Kze., der auf *Carpinus* wahrscheinlich *M. ramulorum* (Corda) Sacc. Der amerikanische Pilz ist, wie mir die zwei von Ellis und Everhart in den Fungi columbiani unter Nr. 686 und 978 ausgegebenen Exemplare auf *Carya* beweisen, die Konidienform von *Massariovalsa sudans* (B. et C.) Sacc. und mit *Melanconiopsis inquinans* E. et E. identisch.

159. *Phyllosticta atro-zonata* Voss in Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, XXXVII, p. 230 (1887) ist nach einer Probe des Originalexemplares ganz typisches *Coniothyrium hellebori* Cke. et Mass.

160. *Phyllosticta laeliae* Keissl. in Beih. Bot. Zentralbl. Abt. II. XXXVI, p. 310 (1918). — Von den beiden, im Herbarium der Bot. Abt. des Naturhistorischen Museums in Wien befindlichen Exemplaren scheint das auf *Laelia furfurans* der Typus zu sein. Auf dem äusserst dürftigen Material ist der Pilz schlecht entwickelt, überreif oder schon ganz alt. Es ist das eine *Asteromella*, die von den typischen Arten nur durch die locker und ziemlich regelmässig zerstreuten Pykniden abweicht. Auf dem zweiten, von Galeotti in Mexiko gesammelten, aus einem Blattfragment bestehenden Exemplare sind nur spärliche, ganz undefinierbare Pilzrudimente vorhanden.

161. *Phyllosticta pedicularidis* Solh. — Mir liegt ein von Herrn Prof. W. G. Solheim gesammeltes, in seiner Mycoflora saximontanensis exs. unter Nr. 1160 ausgegebenes Originalexemplar auf welken und abgestorbenen Blättern von *Pedicularis Paysoniana* vor, auf dem der Pilz fast immer in Gesellschaft junger Perithezien der zugehörigen *Mycosphaerella*-Schlauchform vorkommt. Die locker oder ziemlich dicht zerstreuten Pykniden sind rundlich, 40—80 μ gross, öffnen sich am Scheitel durch einen rundlichen, unscharf begrenzten Porus und entwickeln sich der Hauptsache nach in der Epidermis. Die Pyknidenmembran ist ca. 6 μ dick und besteht aus rundlich eckigen, durchscheinend olivbraunen, relativ dickwandigen, ca. 3,5—5 μ grossen, selten noch etwas grösseren Zellen. Konidien massenhaft, stäbchenförmig, meist gerade, an den Enden durch kleine, polständige Öltropfen knochenförmig verdickt, hyalin, 3—4,5/1 μ, zu mehreren auf den hyalinen Zellen des sich schleimig auflösenden Binnengewebes entstehend. Dieser Pilz ist eine typische *Asteromella*, die **Asteromella pedicularidis** (Solh.) Petr. comb. nov. zu heissen hat.

162. *Phyllosticta pleurothallidis*. Keissl. in Beih. Bot. Centrbl. Abt. II, XXXVI, p. 311 (1918). — Auf dem im Herbarium der Bot. Abt. des Naturhistorischen Museums in Wien befindlichen, äusserst dürftigen Originalexemplare sind verschiedene sehr schlecht entwickelte, oft nur rudimentäre Pilze vorhanden. Die Gehäuse der *Ph. pleuro-*

thallidis bilden grössere oder kleinere, lockere Herden, sind oft etwas gestreckt, entsprechen dem *Colletotrichum*-Typus und enthalten spärliche, länglich-zylindrische, selten etwas spindelige, meist stark verschrumpfte, 9—15/3,5—5 μ grosse Konidien: Hat als *Colletotrichum* gar keinen Wert und ist ganz zu streichen.

163. *Phyllosticta polygonati* Bäuml. in Verh. Ver. Natur. u. Heilkde Pressburg, N. F. XIV, 1902, p. 70 (1903). — Vom Autor selbst gesammelte Exemplare dieses Pilzes wurden in den Krypt. exs. Mus. Hist. Nat. Vindob. unter Nr. 2634a und von Keissler gesammeltes Material in demselben Exsikkat unter Nr. 2634b ausgegeben. Schon Keissler hat l. c. die spezifische Verschiedenheit der *Ph. polygonati* von *Phyllostictina cruenta* (Fr.) Petr. et Syd. bezweifelt. Die Nachprüfung der genannten Exemplare zeigte mir, dass hier ganz typische *Ph. cruenta* vorliegt, bei der die Blattflecken nicht von einem purpur- oder schwarzbraunen, sondern von einem schmutzig grau- oder olivbraunen Saum umgeben werden. Die weiche, dünne Beschaffenheit der Blätter lässt vermuten, dass sie von einem mehr oder weniger schattigen, wohl auch feuchten Standort herrühren. *Ph. polygonati* Bäuml. kann daher nicht einmal als Varietät gelten und fällt mit *Phyllostictina cruenta* (Fr.) Petr. et Syd. vollständig zusammen.

164. *Phyllosticta renantherae* Keissl. in Beih. Bot. Centrbl. Abt. II, XXXVI, p. 311 (1918). — Ist nach dem Originalexemplar aus dem Herbarum der Botan. Abt. des Naturhistorischen Museums in Wien ein typisches *Colletotrichum*. Nach Keissler's Beschreibung sollen die rundlichen Pykniden von einem Porus durchbohrt sein und hervorbrechen. Es sind aber borstenlose, sonst ganz typische *Colletotrichum*-Fruchtkörper vorhanden, die etwas pustelförmig vorgewölbt sind, aber nicht hervorbrechen. Konidien von sehr verschiedener Form und Grösse, die kleineren ellipsoidisch oder eiförmig, die grösseren länglich oder länglich-zylindrisch, oft ungleichseitig oder schwach gekrümmt, 7—14/3,5—5 μ gross. Ist ein typisches, systematisch ganz wertloses *Colletotrichum*, das ganz gestrichen werden muss.

165. *Phyllosticta tragii* Bub. in Ann. Naturhist. Mus. Wien XXVIII, p. 205 (1904). — Ist nach einem mir vorliegenden Originalexemplare eine jener *Asteromella*-Arten, die zu den auf Umbelliferen vorkommenden *Mycosphaerella*-Arten gehören. Die in dichten Herden wachsenden, oft mit jungen Perithezien des Schlauchpilzes vermischten Pykniden nisten in einem subepidermalen, bald nur schwach, bald mehr oder weniger kräftig entwickelten, pseudoparenchymatischen oder hyphigen Stroma, das eine mehr oder weniger intensive, dunkel graue oder schwärzlichgraue Verfärbung des Substrates verursacht. Die Konidien entstehen zu mehreren auf den sich schleimig auflösenden Zellen des hyalinen Binnengewebes. Der Pilz ist als **Asteromella tragii** (Bub.) Petr. n. comb. einzureihen.

166. *Septogloeum amarylli* Gutner in Acta Inst. Bot. Acad. Sci. U. R. P. S. S. Ser. II, Plant. Crypt. I, p. 288 (1933). — Nach der sehr kurzen, unvollständigen, zum Teil wohl auch unrichtigen Beschreibung soll dieser Pilz eine Melanconiee sein, deren Sporenlager sich subepidermal entwickeln. Es kann jedoch keinem Zweifel unterliegen, dass Gutner den Bau dieses Pilzes nicht richtig erkannt und die oft sehr dünnwandigen Pykniden nicht gesehen hat. *Septogloeum amarylli* Gutner ist nämlich sicher, mit *Stagonospora Curtisii* (Berk.) Sacc. identisch.

167. *Septoria melandrii* Bäuml. in Verh. Ver. Natur-Heilkde. Pressburg, N. F. XIV, 1902, p. 47 (1903). — Die Aufstellung dieser Art ist, wie ein mir vorliegendes Originalexemplar beweist, auf eine unrichtige Bestimmung der Nährpflanze zurückzuführen. Diese ist nämlich nicht *Melandrium album*, sondern *Saponaria officinalis* und *S. melandrii-albi* Bäuml. mit *Septoria saponariae* (DC.) Savi et Becc. identisch.

168. *Spilomyces gramineae* Bat. et Peres. — Diese Art wurde in Univ. Recife, Inst. de Micologia Publ. 247, p. 15 beschrieben. Sie wurde auf Blättern von *Cynodon dactylon* in Gesellschaft von *Coniothyrium fuegianum* Speg. *Sphaerodothis gramineae* Bat. et Peres und *Didymosphaeria gregaria* Speg. in Brasilien gefunden.

Nach der Beschreibung und Abbildung ist dieser Pilz sicher kein *Spilomyces*, sondern eine dem *Coniothyrium occultum* Syd. sehr nahe stehende, damit vielleicht sogar identische Art, die im Stroma von *Sphaerodothis gramineae* schmarotzt, gelegentlich aber auch ausserhalb des Wirtes im Blattgewebe auftreten kann, dann etwa kleinere Sporen hat und von den Autoren mit *C. fuegianum* Speg. identifiziert wurde. Die in Gesellschaft dieses Pilzes auftretende *Didymosphaeria* wird mit *D. gregaria* Speg. identifiziert, was gewiss auch nicht richtig ist, weil Spegazini's Art auf *Rubus*-Ranken vorkommt. Dieser Pilz ist wahrscheinlich die zu dem *Coniothyrium* gehörige Schlauchform und mit *Cryptodidymosphaeria clandestina* Syd. nahe verwandt oder identisch.

169. *Steganosporium formosum* Ell. et Ev. in Bull. Torr. Bot. Club X, p. 76 (1843). — Auf einem mir vorliegenden Exemplar des von Ellis in North Amer. Fungi unter Nr. 1176 ausgegebenen Pilzes, ist er nur spärlich in Gesellschaft von *Pleomassaria magnoliae* (E. et E.) Shear vorhanden. Er gehört als Nebenfruchtform dazu und wurde von Shear in Bull. Torr. Bot. Club XXIX, p. 455 (1902), als *Camarosporium magnoliae* Shear beschrieben. Weil er typisch massarioid gebaut ist, kann er nicht als *Camarosporium* gelten. Deshalb wurde er in Annal. Mycol. XXII, p. 180 (1924) in die neue Gattung *Shearia* als *Sh. magnoliae* (Shear) Petr. eingereiht. Der älteste Name ist aber

Steganosporium formosum E. et E., weshalb der Pilz jetzt als *Shearia formosa* (E. et E.) Petr. zu bezeichnen ist.

170. *Stigmina vitis* Dearn. et Barth. in Mycologia XXI, p. 328 (1929) dürfte mit *Stigmina Esfandiarii* Petr. in Sydowia IV, p. 35 (1950) identisch sein. Nach der kurzen, unvollständigen Beschreibung scheint er nur durch etwas längere Konidienträger — ob hinreichend? — verschieden sein.

Amanita ovoidea (Bull.) Quél. als Pharaonenpilz.

Von O. Eichhorn, Wien.

Mit 2 Textfig.

In der ägyptischen Abteilung des Kunsthistorischen Museums in Wien sind unter den Symbolen im Schaukasten IV mit den Nummern 110, 118 und 119 drei Pilze aus Alabaster zu sehen (siehe Abb. 1,

Abb. 1. — I u. II: Schwammsymbole. — III: Papyrussymbol.

I u. II). Die Fotos liess mir in liebenswürdiger Weise der Direktor der ägyptischen Museumssammlungen Dr. Komorzinski herstellen. Die Schwämme sind so naturgetreu dargestellt, dass es mir als Mykologen nicht schwer fiel, sie mit Sicherheit zu identifizieren. Es handelt sich um *Amanita ovoidea* (Bull.) Quél. Meine Bestimmung wurde von Wiener Mykologen, unter anderen von Prof. Dr. Thirring, von Prof. Dr. Lohwag und von Dr. Maria Findeis bestätigt. Wesentliche Merkmale des Pilzes sind vom ägyptischen Kunsthandwerker mit Hilfe der Alabastermaserung herausgearbeitet worden. Diese Formanpassung der natürlichen Alabastermaserung ist bei den ägyptschen Gegenständen aus Alabaster bekannt. So ist der Ring als Rest der *Amanita*-Manschette (siehe die *Ovoidea* in Abb. 2, fot. Dr. Loh-

wag) an richtiger Stelle und in richtiger Grösse durch eine horizontale, durchsichtige Maserungsschicht des Alabasters wiedergegeben. Bei den zwei grösseren Stücken ist auch die natürliche Schwammaserung am Stiel zu sehen, die bei den reifen Pilzen durch wellenartig angeordnete, winzige Stachelchen am Stiel gebildet wird. Aus begreiflichen Gründen fehlen bloss die Volvafetzen an der Stilbasis und ausserdem sind die Alabastersymbole den natürlichen Pilzen gegenüber verkleinert.

Diese Schwammsymbole wurden bisher den bekannten, häufigen Papyrus-Amuletten (Uaz) zugesellt, die aber ganz anders geartet sind. (siehe Abb. 1, III). Die Papyrus-Symbole sind meist viel länger (die Abb. ist eine dreifache Verkleinerung), zeigen an der Basis und am

Abb. 2. *Amanita ovoidea* fot. Dr. Lohwag.

Kopf Blätterornamentik, tragen oben einen Anhängerring, sind niemals aus Alabaster und haben höchstens die spindelige Form des Stieles gemeinsam.

A. ovoidea wurde zuerst von Bulliard im 4. Teile seiner grossen, 1787 erschienenen Iconographie „Herbier général de la France auf

Taf 36 als *Agaricus ovoideus* kurz beschrieben und gut abgebildet. Fries hat den Pilz in seinem Werke „Hymenomycetes europaei" p. 18 (1874) ebenfalls als *Agaricus ovoideus* angeführt und dadurch, entsprechend den heute geltenden Nomenklaturregeln dem Namen Bulliard's Geltung verschafft, obwohl er ihn wahrscheinlich nicht selbst gesehen hat. Zwei Jahre vor Fries hat Quélet den Pilz als *Amanita* erkannt und ihn in seinem Werke „Les Champignons du Jura et des Vosges" (Mém. de la Soc. d' Emulation de Montbéliard I. 1872 p. 230) als *Amanita ovoidea* (Fr.) Quél. eingereiht. In Österreich wurde der Pilz zuerst von H. Huber bei Wr. Neustadt gefunden. Der genannte Mykolog hat im Jahre 1930 ein schönes Exemplar an R. Vesely, den Autor einer monographischen Revision der europäischen *Amanita*-Arten gesendet. Vesely hat dieses Stück auch in seiner Arbeit auf Taf. VIII—X abgebildet und den Pilz ausführlichst beschrieben. Nach ihm wächst *A. ovoidea* besonders auf Kalkboden in wärmeren Lagen unter Eichen und Edelkastanien, ist im Mittelmeergebiet weit verbreitet, kommt bis zum Jura und bis Mittelfrankreich vor, wurde aber als große Seltenheit auch bei Brünn in Mähren, bei Slany in Böhmen und in den Karpaten bei Uzhorod gefunden. Die Wiener Mykologen haben ihn zuerst auf einer von Prof. Lohwag Aug. 1950 geführten Exkursion in der Gegend von Bad Fischau gefunden. Der nördlichste Fundort in Österreich sind die Lobauer Auen. Der Pilz ist sehr schmackhaft. Ich habe ihn nun auch im Dezember 1960 im Prachtgarten hinter dem Winter-Palace-Hotel in Luxor gefunden, wo der ständig berieselte Humusboden für sein Wachstum sehr gut geeignet ist.

Schwämme haben ausserordentlichen Symbolcharakter. Sie sind vor allem Fruchtbarkeitssymbole (siehe das „Handbuch des deutschen Aberglaubens" unter dem Stichwort „Pilz"). Nach warmen Sommerregen und lauen Nächten erscheinen sie unglaublich schnell und so zahlreich, dass oft der ganze Waldboden bedeckt ist. Fruchtbarkeit bedeutet Glück. Der Fliegenpilz, auch zur Gruppe der Amaniten gehörig, gilt von alters her als besonderer Glücksbringer.

Leider ist über die näheren Fundumstände der ägyptischen Pilzsymbole wenig bekannt. Nach einer Mitteilung von Fr. Dr. I. Woldering besitzt auch das Kestner-Museum in Hannover einige Alabastersymbole des beschriebenen Pilzes.

Über die Gattung Discula Sacc.

Von F. Petrak (Wien).

Die Gattung *Discula* wurde von Saccardo in Syll. Fung. III, p. 674 (1884), als hyalospore Excipulacee aufgestellt und auf folgende Weise charakterisiert:

Discula Sacc. (Etym. a Discella, cui analogum genus). *Discella* Auct. pp. — Perithecia disciformi-patellata, saepe imperfecta et veluti e matrice mutata formata, epidermide saepe demum laciniatim fissa velata. Sporulae ellipsoideae, oblongae vel teretiusculae, continuae, hyalinae. — Species aliquae hinc *Oncosporae*, illinc *Pleococco* propinquae.

Aus dieser Beschreibung geht klar hervor, dass der Autor die Gattung *Discula* für die von verschiedenen Autoren beschriebenen *Discella*-Arten mit einzelligen Konidien aufstellen wollte. Saccardo führt l. c. 20, ursprünglich als *Discella*-Arten beschriebene Pilze an, von denen er wahrscheinlich nicht eine einzige selbst untersucht und gekannt hat. Die Beschreibungen dieser *Discula*-Arten sind alle sehr kurz und unvollständig. Über den Bau und die Beschaffenheit der Fruchtkörper werden meist gar keine oder nur ganz vage Angaben gemacht. Auffällig ist aber vor allem die grosse Verschiedenheit der Konidiengrösse. Wie die Erfahrung gelehrt hat, ist gerade dieses Merkmal für die generische Unterscheidung sphaeropsidaler Gattungen sehr wichtig. Es kann daher keinem Zweifel unterliegen, dass die von Saccardo l. c. und auch die später noch bei *Discula* eingereihten Pilze verschiedenen Gattungen angehören müssen. Von den grosssporigen Arten könnten *D. platyspora* (B. et Br.) Sacc., *D. macrosperma* (Peck.) Sacc. und *D. Peckiana* Sacc. zu *Cryptosporiopsis* Bub. et Kab., *D. anomala* (Cooke) Sacc. zu *Kellermania* gehören. Die Arten mit kleinen bis mittelgrossen Konidien gehören sicher auch verschiedenen Gattungen an, lassen sich aber nach den kurzen, unvollständigen, teilweise wohl auch unrichtigen Beschreibungen nicht sicher beurteilen.

Dass die an erster Stelle angeführte *Discula platani* (Oud.) v. Höhn., die sich auf Ästen entwickelnde Nebenfruchtform von *Apiognomonia* veneta (Sacc.) v. Höhn. ist, scheint Klebahn zuerst erkannt zu haben. Das normale Konidienstadium der *Apiognomonia* ist das auf Platanenblättern überaus häufige, oft massenhaft auftretende *Gloeosporidium platani* (Lib.) v. Höhn., während *Discula platani* nur eine ziemlich seltene, sich meist auf den einjährigen, nur selten auch auf noch älteren Ästen entwickelnde Form dieses Pilzes ist, die in

gewissem Sinne als abnorme Bildung aufgefasst werden muss. *Apiognomonia veneta* mit ihrer Konidienform ist ein Blattpilz. Dass der Konidienpilz auf Ästen grössere, oft mehr oder weniger gekammerte Fruchtkörper entwickelt, ist dann, wie andere, ähnliche Fälle zeigen, nur auf die wesentlich verschiedene Beschaffenheit der Matrix zurückzuführen. Den verschiedenen Bau der Blatt- und Astform hat v. Höhnel in Sitzb. Akad. Wiss. Wien, Math. nat. Kl., Abt. 1, CXXIV, p. 135 (1915) dadurch zum Ausdruck gebracht, dass er die Blattform als *Gloeosporidium platani* (Lév.) v. Höhn., die Astform als *Discula platani* (Oud.) v. Höhn. bezeichnet hat. Er nimmt daher an, dass *Apiognomonia veneta* zwei verschiedene Nebenfruchtformen hat, die zwei verschiedenen Gattungen angehören. Der *Discula*-Pilz ist nur ein abnormes Entwicklungsstadium der auf den Blättern sich entwickelnden *Gloeosporidium*-Normalform. Weil aber diese die typische Form ist, muss der Pilz *Gloeosporidium platani* (Lév.) v. Höhn. genannt werden.

In Verh. Kon. Nederl. Akad. Wetensch. Afd. Nat. 2. Reihe, LI, Nr. 3, p. 32 (1957), hält v. Arx die Gattung *Discula* Sacc. im Sinne von *D. platani* (Peck.) Sac. aufrecht und betrachtet *Gloeosporidium* v. Höhn. als ein Synonym davon. Wie oben erwähnt wurde, ist aber die bei Saccardo an erster Stelle angeführte *D. platani* die abnormale Form eines normal auf Blättern vorkommenden Pilzes und kann deshalb nicht als Typus der Gattung gelten. Dazu kommt aber noch der Umstand, dass Saccardo seiner Beschreibung die Bemerkung voranstellte: Etym. a *Discella* cui analogum genus. Weil aber der normal als *Gloeosporidium* entwickelte Pilz keineswegs als der Gattung *Discella* analog gebaut aufgefasst werden kann, muss *Discula* auf Grund einer anderen, dem Gattungscharakter besser entsprechenden Typusart beurteilt werden und lässt sich mit *Gloeosporidium* nicht identifizieren.

Die Wahl einer der Auffassung Saccardo's besser entsprechenden Typusart scheint mit Schwierigkeiten verbunden zu sein, weil es keinen Zweifel unterliegen kann, dass die übrigen von Saccardo l. c. bei *Discula* eingereihten Pilze verschiedenen Gattungen angehören müssen. Saccardo hat aber der an 8. Stelle angeführten *Discula microsperma* (B. et Br.) Sacc. die Bemerkung „A *Discella carbonacea*, cui affinis, differt in primis sporidiis multoties minoribus et continuis pustulisque saepe majoribus" angefügt, was uns auf Grund der oben angeführten Tatsachen berechtigt, diese Art als Typus der Gattung *Discula* zu wählen, die jetzt auf folgende Weise zu charakterisieren wäre:

Discula Sacc. char. emend.

Fruchtkörper meist mehr oder weniger weitläufig, ziemlich gleichmässig und dicht zerstreut, sich unter der Epidermis oder unter dem

Periderm entwickelnd, im Umriss rundlich oder breit elliptisch, zuweilen auch mehr oder weniger unregelmässig, zuerst geschlossen, bei der Reife am Scheitel mit den deckenden Substratschichten unregelmässig lappig aufreissend, zuletzt weit, oft bis zum Rande geöffnet, unilokulär, aber durch mehr oder weniger weit vorragende Falten der Wand unvollständig gekammert, selten auch aus zwei oder mehreren getrennten Lokuli bestehend, von ziemlich kleinzelligem, pseudoparenchymatischem, mehr oder weniger dunkel gefärbtem Gewebe, Konidien massenhaft, länglich ellipsoidisch oder länglich eiförmig, meist gerade, einzellig, hyalin, ziemlich klein, auf einfachen, fädig stäbchenförmigen Trägern entstehend.

Schon Diedicke, Kryptfl. Mark Brandenburg, IX, p. 801 (1915), hat darauf hingewiesen, dass *D. microsperma* (B. et Br.) Sacc. mit *Myxosporium melanotrichum* (Cast.) Sacc. identisch sein dürfte. Diese Ansicht dürfte gewiss zutreffen, weshalb sich für die Typusart der Gattung *Discula* jetzt folgende Synonyme ergeben:

Discula melanotricha (Cast.) Petr. comb. nov.

Syn. *Naemaspora melanotricha* Cast. Cat. Pl. Mars. II, p. 57 (1845).
Myxosporium melanotrichum Sacc. Syll. X, p. 465 (1892).
Discella microsperma B. et Br. in Ann. Mag. Nat. Hist. 2, ser. V, p. 378 (1850).
Discula microsperma Sacc. Syll. Fung. III, p. 675 (1884).

Dieser Pilz ist auf dürren *Salix*-Ästen weitverbreitet, wird aber fast immer nur spärlich angetroffen. Wenn er reif ist, treten die schleimigen Konidienmassen als gelb- oder fleischrötliche Ranken aus. Von den in seiner Gesellschaft zuweilen vorkommenden *Myxofusicoccum*-Arten ist er schon durch die typischen Träger und später, wenn diese schon verschleimt sind, durch die viel kleineren Konidien zu unterscheiden.

Über Dothidea indica spec. nov.

Von Wolfgang Loeffler und S. K. Bose.

Aus der pharmazeutisch-chemischen Abteilung der Sandoz A. G. in Basel (Direktor Dr. J. Renz) und dem Institut für spezielle Botanik der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich (Direktor Prof. Dr. E. Gäumann).

Mit 4 Abbildungen.

Die Gattung *Dothidea* war vor vier Jahren bearbeitet worden (Loeffler, 1957). Seinerzeit liessen sich einige Kollektionen aus dem Himalaya nicht identifizieren, weil das Pilzmaterial nur aus jungen, noch nicht fruktifizierenden oder aus alten, überreifen Stromata besteht. In allen Fällen schien es sich um *Dothidea* oder einen ähnlichen Ascomyceten zu handeln. In letzter Zeit sandte uns Herr M. C. Pande mehrere Kollektionen aus dem gleichen Gebiet, und in einer davon fand sich eine bisher unbekannte *Dothidea*-Art, die hier beschrieben werden soll.

Dothidea indica sp. n.

Stromata nigra, orbiculata vel elongata, 0,5—3,0 mm diam., 0,2—1,0 mm alt., erumpentia, hypostroma et parte fertili composita. Loculi numerosi, immersi, peripherici, 140—180 = 120—140 μ, singulis poris et in base telis pulviniformibus praediti. Asci rosulato-fasciculati inserti, numerosi, cylindracei, recti vel curvati, bitunicati, apice late rotundati, breve stipitati, 17—24 = 7—9 μ, octospori. Sporae bicellulariae, fuscae, 17—24 = 7—9 μ, septo constrictae; raro biseptatae vel triseptatae.

Hab. in ramis emortuis *Berberidis lycii* Royle. — India. Himalaya: Ganiadoli, Ranikhet, 20. 11. 1960, leg. M. C. Pande.

Die Stromata (Abb. 1) brechen durch das Periderm aus dem Innern abgestorbener Zweige hervor, haben Durchmesser zwischen 0,5 und 3 mm und sind in Aufsicht rundlich, öfter in Längsrichtung des Zweiges gestreckt und bis 1 mm hoch; sie bestehen aus einem verflochtenen-hyphigen Hypostroma und einem pseudoparenchymatischen, „senkrechtyphigen" äusseren Stromateil, dem eigentlichen Stroma, das einige Zellagen unterhalb der äusseren Stromakruste zahlreiche, 140—180 = 120—140 μ grosse Loculi in einer unregelmässigen Schicht, seltener in zwei unvollständigen Schichten enthält. Jeder Loculus (Abb. 2) hat bei Reife eine histolytisch entstandene, das Stroma perforierende Mündung und enthält auf einem kuppelförmigen, kleinzelligen, hyalinen bis hellbraunen Basalpolster zahlreiche Asci. Die Asci sind dick- und derbwandig (bitunicat), zylindrisch,

je nach Insertionsort gerade oder gekrümmt, am Scheitel abgerundet, unten in einen kräftigen, kurzen Fuss verschmälert und darüber, unterhalb der Mitte, manchmal etwas erweitert; jeder Ascus enthält in unvollständig-zweireihiger Anordnung 8 Sporen. Die Ascosporen (Abb. 3) sind braun, 17—24 = 7—9 μ gross, sie sind durch je ein Septum meist etwas unter der Mitte in eine fast immer dickere obere Zelle und eine schmalere untere Zelle geteilt und am Septum eingeschnürt; drei- und vierzellige Sporen kommen gelegentlich vor.

Vorkommen des Pilzes: Alle Kollektionen stammen aus dem Himalaya. Der Pilz wächst auf abgestorbenen Zweigen. Wirtspflanzen sind ausser *Berberis lycium* Royle (Typus und eine Kollektion von Chaubattia, Ranikhet, 6. 4. 1959) auch *Rhamnus triquetra* Wall. (Deolikhet, Ranikhet, 9. 5. 1959, beide leg. M. C. Pande) und andere.

Eine Kollektion von *Skimmia laureola* Hook f. (Changla gali,

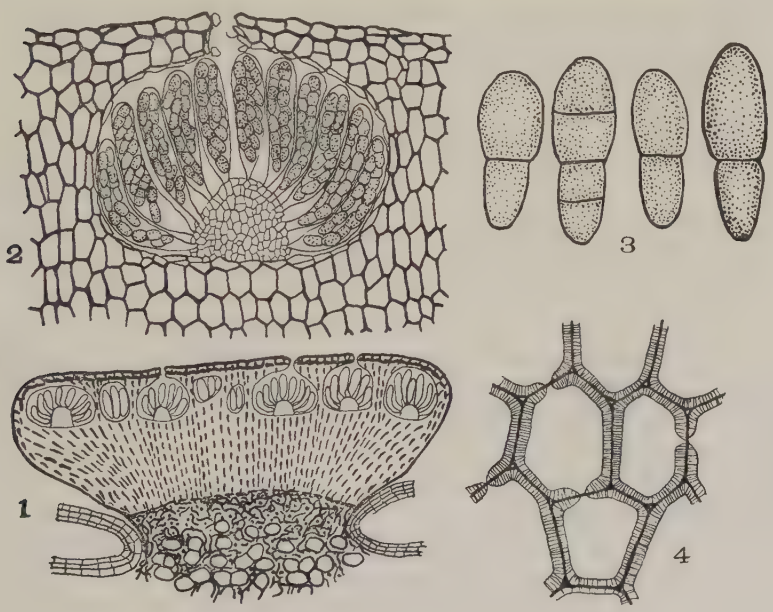


Abbildung 1—4. *Dothidea indica.*

1. Schematischer Querschnitt durch ein Stroma. Von den Loculi (unter der äusseren Stromakruste gelegen) abgesehen, zeigt er die gleichen Elemente wie alle anderen *Dothidea*-Arten: das „senkrechthyphige" Pseudoparenchym des eigentlichen Stromas, das verflochten-hyphige Hypostroma (mit Teilen der Wirtspflanze, vermischt), dazwischen die Grenzzone mit besonders dunklen Zellen und das beim Hervorbrechen aufgeworfene Periderm. Vergr. 50×.

2. Querschnitt durch einen Loculus. Vergr. 250×.

3. Ascosporen. Vergr. 1000×.

4. Stromazellen mit verdickten Wänden. Vergr. 1000×.

9000 ft., 13. 8. 1954, leg. S. Ahmad) enthielt morsche und auf anderen Zweigen sehr junge, unreife Stromata. Von letzteren wurde der Pilz isoliert, und die Kultur stimmt mit der von der Typuskollektion erhaltenen überein.

In weiteren Exsikkaten waren nur überreife Stromata mit Basalpolstern und einigen Sporen in den Loculi, aber nur ausnahmsweise noch einzelne Asci vorhanden. Da die Stromazellen jedoch typische Wandverdickungen (vgl. unten) aufwiesen, wird angenommen, dass es sich ebenfalls um *Dothidea indica* handelt: auf *Deutzia staminea* Br. und auf *Clematis montana* Ham. (beide Naini Tal, 12. 5. 1957), *Berberis umbellata* Wall., (Garhwal, 31. 5. 1957) und *Sarcococcus pruniformis* Lindl. (Naini Tal, 5. 5. 1957, alle leg. E. Müller).

Innerhalb der Gattung *Dothidea* Fr. emend. Loeffler (1957) lassen sich demnach die nunmehr neun Arten folgendermassen unterscheiden:

1. Ascosporen hyalin, farblos bis grünlich (wirtsspezifische Arten) 4
1*. Ascosporen braun gefärbt (polyphage Arten).....2
2. Loculi ohne Basalpolster (Asci 8-sporig)..... *Dothidea sambuci* Fr.
2*. Loculi mit Basalpolstern 3
3. Asci meist achtsporig ..... *Dothidea indica* Loeffl. et Bose
3*. Asci höchstens viersporig..... *Dothidea puccinioides* Fr.
4. (1) Ascosporen einzellig (nur auf *Daphne striata* Tratt. bekannt) .....
..... *Dothidea Muelleri* Loeffler
4*. Ascosporen meist zweizellig (auf Wirtspflanzengattungen spezialisierte Arten): *Dothidea insculpta* Wallr. (auf *Clematis*), *D. mezerei* Fr. (auf *Daphne*), *D. hippophaëos* (Pass.) Fuck., *D. berberidis* (Wahl.) De Not., *D. ribesia Fr.* (jeweils auf den durch das Epitheton bezeichneten Pflanzengattungen).

Die neue Art gliedert sich durch eine abweichende Kombination der von den beiden anderen phaeosporen Species bereits bekannten Merkmale der Hauptfruchtformen in die Gattung *Dothidea* ein. Die Zellen von *Dothidea indica* können, wie die der anderen Arten der Gattung, sprossen (*Dematium pullulans* De Bary), *Systremmopsis*- und *Asteromellopsis*-Nebenfruchtformen sind zu erwarten, wurden aber bisher noch nicht gefunden. Die Reinkulturen ähneln denen von *Dothidea sambuci* und von *D. puccinioides*, Unterschiede zeigen sich in der Beschaffenheit der Stromaanlagen in Kulturen. Andere Eigenschaften, die auf Beziehungen zu den halinsporigen Arten hindeuten und bei Loeffler (1957) ausführlicher beschrieben sind, treten bei *Dothidea indica*, nicht aber bei den beiden anderen phaeosporen Arten zu Tage: reich entwickelte *Dematium*-Stufe in jungen Kulturen (*Dothidea insculpta*), gelegentliche Mehrzelligkeit der Ascosporen (*D. ribesia*).

Die Zellen junger Stromata haben, ähnlich denen der *Dothidea puccinioides*, verdickte Zellwände (Abb. 4), die aber hier bei der Reife der Sporen dunkelbraun verfärbt sind (soweit sie bis dahin nicht abgebaut wurden; in den unteren Zellagen des eigentlichen Stromas bleiben die Wandverdickungen häufig erhalten.)

Die Art ist, nach Laboratoriumsversuchen beurteilt, wie alle Species der Gattung kälteliebend. Dem entspricht die Lage der Fundorte in der collinen bis subalpinen Stufe des Himalaya. Die klimatischen Bedingungen zeigen also eine gewisse Ähnlichkeit mit denen anderer bekannter Fundorte von *Dothidea*-Arten.

Hinsichtlich der Reifezeit ihrer Ascosporen (Spätherbst) entspricht *Dothidea indica* den beiden anderen gefärytsporigen Arten; im Frühling gesammeltes Material war in allen Fällen überreif. Im Gegensatz dazu reifen die hyalinsporigen Arten erst nach dem Überwintern, also im Laufe des Frühlings. Das gilt auch für die im Himalaya ziemlich häufig gesammelte *Dothidea berberidis*.

Dothidea sambuci und *D. puccinioides* scheinen im Himalaya bisher nicht gefunden worden zu sein.

Literatur.

Loeffler, W., 1957: Untersuchungen über die Ascomyceten-Gattung *Dothidea* Fr. Phytopath. Z. **30**: 349—386.

Über Sphaeria phoenix Kze. und die Gattung Sarcoxylon Cooke.

Von F. Petrak (Wien).

Eine mir vorliegende, sehr reichlich aufgelegte Kollektion der *Sphaeria phoenix* Kze. bot mir Gelegenheit diesen, auch durch sein Vorkommen auffälligen, prächtig entwickelten Pilz genau zu untersuchen. Er wurde im Jahre 1827 von Weigelt in Surinam auf angebrannten Halmresten und Rhizomen grösserer Gräser gefunden. Berkely und Curtis haben ihn seiner habituellen Ähnlichkeit wegen bei *Hypoxylon* eingereiht. Unter diesem Namen wird er auch von Saccardo in Syll. Fung I, p. 482 (1882) angeführt. Er soll hier zuerst ausführlich beschrieben werden:

Stromata sehr locker zerstreut, sich oft zwischen den Blattscheiden am Grunde der Halme oder auf den Rhizomen neben einer Seitenwurzel entwickelnd, meist ganz vereinzelt, seltener zu zwei oder mehreren beisammen stehend, zuweilen auch sehr dicht gehäuft, und dann mehr oder weniger verwachsen, aber nur selten etwas zusammenfliessend, im Umriss rundlich oder elliptisch. oft etwas stumpfeckig und dann mehr oder weniger unregelmässig, bald nur ziemlich flach bald ziemlich dick warzen- oder polsterförmig, gelbbräunlich, durch die ziemlich stark, oft fast halbkugelig vorgewölbten, von den Mündungen schwärzlich punktierten Gehäuse kleinwarzig, 1.5—8 mm im Durchmesser, selten auch noch etwas grösser, mit breiter, flacher Basis dem Substrat aufliegend, in der Mitte plötzlich in einen kurzen, ca. 100—200 μ langen, 0.8—1 mm dicken, stiel- oder fussartigen, dem Substrat eingewachsenen Teil zusammengezogen. Das Stroma hat eine zäh fleischige Beschaffenheit, lässt sich in feuchtem Zustande leicht zusammendrükken und ist an der Oberfläche hell grau- oder gelbbräunlich gefärbt. Das mächtig entwickelte, auf Querschnitten eine fast reinweisse Färbung zeigende Grundgewebe des Stromas besteht aus einem sehr dichten Plektenchym von reich verzweigten, gekröseartig gekrümmten und verflochtenen, 4—9 μ dicken, sehr undeutlich septierten, stark lichtbrechenden, gelatinös-dickwandigen Hyphen. An den Stellen, wo die Hyphen senkrecht zu ihrer Längsrichtung durchschnitten werden, scheint das Gewebe pseudoparenchymatisch gebaut zu sein und aus rundlichen Zellen zu bestehen. Die gegen das Grundgewebe meist ziemlich scharf begrenzte Aussenkruste ist meist ca. 20—35 μ dick und besteht aus unregelmässig eckigen, ziemlich dünnwandigen, ca. 3—6 μ grossen, hell gelb- oder rotbräunlichen Zellen. Aussen zeigt sie keine scharfe Grenze, weil das Gewebe an der Oberfläche mehr oder

weniger rissig wird und kleinschollig oder fast krümelig abwittert.

Perithezien sehr dicht ein-, an manchen Stellen undeutlich zweischichtig angeordnet, dem Stroma mehr oder weniger tief eingesenkt, aber am Scheitel mit der deckenden Stromaschicht mehr oder weniger konvex vorgewölbt, kugelig, breit ellipsoidisch oder eiförmig, durch gegenseitigen Druck oft ziemlich stark abgeplattet und stumpfkantig, dann oft sehr unregelmässig, meist ca. 300—600 μ im Durchmesser, mit dem papillen- oder stumpf konischen Ostiolum punktförmig hervorbrechend. Peritheziummembran weichhäutig, ca. 20—25 μ dick, konzentrisch parallelfaserig gebaut erscheinend, aber aus zahlreichen Lagen von mehr oder weniger stark zusammengepressten, 4—12 μ grossen, ziemlich dünnwandigen, honiggelben oder gelbrötlichen Zellen bestehend. Aszi sehr zahlreich, zylindrisch oder keulig-zylindrisch, oben breit abgerundet, unten in einen kurzen Stiel verjüngt, dünnwandig, 8-sporig, p. sp. 90—110/10—12 μ. Sporen einreihig hintereinander liegend, länglich ellipsoidisch, beidendig stumpf abgerundet und mehr oder weniger verjüngt, gerade, selten etwas ungleichseitig, einzellig, schwarzbraun, mit einem grösseren oder mehreren kleineren Öltröpfchen und deutlich sichtbarem, ca. 0.5 μ dickem, glattem Epispor, 12—18 μ, selten bis 20 μ lang, 6.5—10 μ breit. Metaphysen ziemlich spärlich, zart fädig, schon stark verschleimt und nicht mehr deutlich erkennbar.

Im Kew Bulletin 1957, p. 303, fasst Dennis den Pilz als *Xylaria* auf und bezeichnet ihn als *Xylaria phoenix* (Kze.) Dennis. Er identifiziert damit auch *Xylaria Kurziana* Curz. und *Kretzschmaria truncata* Pat. und bildet ihn auf Fig. 6 ab mit der Bemerkung „*Xylaria phoenix* from the type collection of. *K. truncata*" ab. Nach dieser Abbildung sind die Stromata dick scheibenförmig und entspringen mit kurzen Stielen einem gemeinsamen, längeren Stiel, weichen also schon durch dieses Merkmal von *Sph. phoenix* Kze. ganz ab! Die Stromata dieses Pilzes sind warzen- oder polsterförmig, oben mehr oder weniger, oft stark konvex, unten ganz flach und plötzlich in einen sehr kurzen, fussartigen, dem Substrat eingewachsenen Teil zusammengezogen.

Als *Xylaria* kann dieser Pilz mit Rücksicht auf die zäh fleischige Beschaffenheit des rein weissen, plektenchymatischen, aus stark gekrümmten und verflochtenen, gelatinös dickwandigen, Hyphen gebauten Stromas nicht gelten. Alle echten Xylarien haben ein festes, an der Oberfläche mit einer mehr oder weniger brüchig-kohlig werdenden Kruste überzogenes Stroma. *Sphaeria phoenix* Kze. kann daher nur als eine kleine, sonst aber mit Rücksicht auf die Beschaffenheit des Stromas ganz typische Art der Gattung *Sarcoxylon* Cooke in Grevillea, XII, p. 50 (1883), aufgefasst werden, mit der sie in allen generisch wichtigen Merkmalen völlig übereinstimmt. Die Typusart *Sarcoxylon compunctum* (Jungh.) Cke. weicht nur durch grössere Stromata ab, die bei dem Pilze aus Surinam in bezug auf Form und Grösse gewissen

Hypoxylon-Arten gleichen. *S. phoenix* muss deshalb als *Sarcoxylon* eingereiht und *S. phoenix* (Kze.) Petr. comb. nov. genannt werden. Dazu gehören folgende Synonyme:

Sarcoxylon phoenix (Kze.) Petr. comb. nov.

Syn.: *Sphaeria phoenix* Kze. ap. Fries. in Linnaea V, p. 541 (1880).

Hypoxylon phoenix Berk. et Curt. in Journ. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, N. S. II, p. 287, (1853).

Xylaria phoenix Dennis in Kew Bulletin 1957, p. 303.

Xylosphaera phoenix Dennis l. c. 1958, p. 105.

Auf Grund der hier mitgeteilten Tatsachen wird man die Gattung *Sarcoxylon* jetzt ungefähr auf folgende Weise charakterisieren müssen:

Sarcoxylon Cooke.

Stromata zerstreut, meist vereinzelt, polster-, warzen- oder knollenförmig, klein oder ziemlich gross, mit breiter, plötzlich verschmälerter Basis sitzend oder nach unten verjüngt und in einen kurzen, dicken, stiel- oder fussartigen Teil übergehend, an der Oberfläche hell gelb- oder graubräunlich gefärbt, durch die Mündungen der mehr oder weniger konvex vorgewölbten Perithezien schwärzlich punktiert, von zäh fleischiger Konsistenz, aus einem weissen, plektenchymatischen Mark und einer dünnen, ziemlich kleinzelligen, gelbbraunlich oder gelbrötlich gefärbten Aussenkruste bestehend. Perithezien dicht ein- oder undeutlich zweischichtig angeordnet, vollständig eingesenkt. Peritheziummembran dünn- und weichhäutig, hell gelb- oder graubräunlich gefärbt, konzentrisch faserig-zellig. Aszi zahlreich, dünnwandig, kurz gestielt, 8-sporig. Sporen einreihig, ellipsoidisch oder eiförmig, meist gerade, beidendig stumpf, kaum oder schwach verjüngt, schwarzbraun, einzellig. Metaphysen ziemlich spärlich, zart fädig, bald verschleimend.

Die Gattung ist eine „hypocreoide" Xylariacee und wurde deshalb von manchen Autoren auch als phaeospore Hypocreacee eingereiht und wird als solche auch von Clements und Shear in ihren Genera of Fungi, p. 280 (1931), angeführt. Nahe verwandt sind *Peridoxylon* und *Engleromyces*. Die zuerst genannte Gattung unterscheidet sich nur dadurch, dass das Stroma über den Perithezien mit einer zusammenhängenden, von Shear als „Peridie" bezeichneten Schicht überzogen ist, die später ganz unregelmässig zerreisst, und in grösseren Schollen abgeworfen wird. *Engleromyces* ist durch die mächtigen, auf lebenden Bambushalmen wachsenden, oft mehr als faustgrossen, lebhaft rostbraun gefärbten Stromata von *Sarcoxylon* zu unterscheiden.

Cercospora helminthostachydis P. Henn in Yorakhpur, India.

By K. S. Bhargava and P. C. Misra.
Bot. Dept., University of Gorakhpur, U. P. India).

With 1 Textfig.

A few plants of *Helminthostachys zeylanica* Hook. showing leaf spots were collected from Kushmi forest situated at about eleven kilometers east of Gorakhpur town during October 1959.

The spots first appear as small, circular, light brown discolorations on the lower leaf surface but soon enlarge and become dark brown to black measuring 0.2—1 cm. Old spots are circular to oval or rarely irregular. They usually remain distinct but sometimes coalesce

Fig. 1. Section of leaf showing conidiophores and stroma of *Cercospora helminthostachydis.*

forming larger spots. On the upper surface of the leaf these spots are light brown to greyish brown in colour.

Mycelium is endophytic, primarily intercellular but in older spots the whole mesophyll tissue seems to be filled with brown coloured mycelium. There are not haustoria. The hyphae are sparsely septate and branched measuring 2.0—4.6 μ in diameter. Hyphae extend for some distance beyond the spots and are also visible in the midrib parenchyma. The mycelium collects in substomatal cavity and forms rounded pseudoparenchymatous mass from which arise a cluster of

conidiophores. All conidiophores emerge through the stomata: in no instance were ghey observed to emerge by breaking through the cuticle. (Fig. 1).

The conidiophores are light brown, unbranched, sparsely septate, not geniculate, straight to sinuous 3—4.6 μ in diameter and 31—58.5 μ in length.

Theo conidia are hyaline when young but light pale when old, cylindrical, somewhat tapering at one end, straight to curved, tips blunt, 3—10 septate indistinct 3—4.4 μ in diameter and 27.3—89.7 μ in length.

The above description agrees pretty well with the description of *Cercospora helminthostachydis* P. Henn. given by Hennings (1908) in its essential characters except that the measurements of spots, conidiophores and conidia given in the original description are 2—4 mms., 3—5×10—65 μ and 4—6×40—100 μ respectively.

As far as the writers have been able to determine this is the first collection of this species in India and second in the world, the earlier collection being from Davas, Mindanao, Phillipines (Chupp. 1953).

Grateful thanks are due to Mr. F. C. Deighton, Commonwealth Mycological Institute, Kew for kindly examining the material and for helpful suggestions. They are also much indebted to Dr. F. Müller, Zürich for kindly going through the manuscript.

Literature cited.

Chupp, C. 1953. A monograph of the Fungus Genus *Cercospora*. I thaca, New York. 667 pp.

Henning, P. 1908. Hedwigia 47: 265.

Über die Gattung Saccardoella Speg.

Von F. Petrak (Wien).

Von Ellis und Everhart wurde in North Amer. Pyrenomycetes, p. 392 (1892) als *Saccardoella canadensis* Ell. et Ev. ein Pilz beschrieben, der von J. Dearness auf Rinde von *Crataegus* spec. gesammelt wurde. Damit stimmt ein von mir auf noch hängenden, trockenfaulen, dünnen Ästen von *Viburnum* spec. in den Wäldern nördlich von der Plant Industry Station in Beltsville, Maryland, USA., gesammelter Pilz ausgezeichnet überein und ist damit sicher identisch. Er zeichnet sich vor allem durch den Bau der Fruchtschicht und der Sporen aus, ist gewiss eine typische Art der Gattung, wird in einer der nächsten Centurien meiner Mycotheca generalis zur Ausgabe gelangen und soll hier ausführlich beschrieben werden.

Perithezien weitläufig, sehr unregelmässig und locker zerstreut, meist ganz vereinzelt, selten zu zwei oder mehreren etwas dichter beisammen stehend, nur sehr selten gehäuft und dann mehr oder weniger verwachsen, sich nur in der Rinde entwickelnd oder dem Holze verschieden tief, zuweilen fast ganz eingesenkt, kugelig, breit ellipsoidisch oder eiförmig, kaum oder nur schwach niedergedrückt, ca. 500—900 μ im Durchmesser, selten etwas grösser, nur mit dem ziemlich dicken, mehr oder weniger breit abgestutzt kegelförmigen, sich bei der Reife durch einen rundlichen, unscharf begrenzten Porus öffnenden, innen reich mit kurzfädigen Periphysen bekleideten Ostiolum punktförmig hervorbrechend aber kaum vorragend. Perithezium membran fast lederartig häutig, sehr verschieden, meist nur ca. 15—25 μ, oben 20—30 μ, an den Seiten oft bis ca. 70 μ dick, aus mehreren Lagen von kaum oder nur wenig zusammengepressten, rundlichen oder unregelmässig eckigen, etwas dickwandigen, dunkel schwarzbraunen, sich innen allmählich aber meist nur wenig heller färbenden, 5—10—14 μ grossen Zellen bestehend, aussen mit stark gebräunten und verschrumpften, krümeligen Substratresten verwachsen und durchsetzt, sich schliesslich in verzweigte, septierte, gelb- oder olivbräunliche, schliesslich hyalin werdende dünnwandige, 2—3.5 μ breite Hyphen auflösend, innen plötzlich in eine 10—15 μ dicke, konzentrisch faserig-kleinzellige, hyaline Schicht übergehend. Aszi zahlreich, dünn und regelmässig zylindrisch, oben breit abgerundet und plötzlich in einen kurzen, 6—15 μ, selten bis ca. 20 μ langen, ziemlich dicken aber zarten Stiel verjüngt, dünnwandig, aber nicht leicht zerfliessend, 8- selten 4—6-sporig, 180—220/10—15 μ. Sporen einreihig hintereinander liegend, sich langsam entwickelnd, deshalb in

nicht gar zu alten oder jungen Perithezien sehr verschiedene Stadien der Entwicklung zeigend, in frühester Jugend schmal spindelförmig, nur ca. 25—30 μ lang, beidendig allmählich und ziemlich gleichmässig verjüngt, ziemlich scharf zugespitzt, ungefähr in der Mitte mit einer zwar breiten aber meist ziemlich undeutlichen Inhaltsteilung, an den Enden in ein borstenförmiges, ca. 3 μ langes, bald verschwindendes Anhängsel auslaufend, später in jeder Hälfte wieder eine Teilung zeigend, zuletzt fast zylindrisch werdend, beidendig kaum oder nur schwach verjüngt und breit abgerundet, gerade, selten etwas ungleichseitig oder schwach gekrümmt, mit 7—15 Querwänden, an diesen kaum oder nur sehr schwach eingeschnürt, die obere Endzelle meist flach halbkugelig, die untere oft mehr oder weniger konisch, alle mittleren Zellen in der Längsrichtung ziemlich stark zusammengedrückt, meist ca. 5—9 μ breit, 3.5—5 μ hoch, hyalin, mit stark lichtbrechendem, homogenem Plasma in allen Zellen, und ziemlich dickem, aussen ziemlich unscharf begrenztem Epispor, in gut ausgereiftem Zustande 40—70 μ lang, 9—12 μ breit. Metaphysen sehr zahlreich, wohl immer einfach, dünn- aber ziemlich derbfädig, meist wellig gekrümmt oder geschlängelt, an den Enden oft mehr oder weniger bogig, oft fast halbkreisförmig zurückgekrümmt, mit sehr spärlichem, feinkörnigem Plasma, spät verschleimend, 1—2 μ dick, die Aszi weit überragend.

Saccardoella wurde zuerst als monotypische Gattung aufgestellt. Die Typusart *S. montellica* Speg. in Michelia I, p. 461 (1879) wurde auf sehr morscher Eichenrinde gefunden und zeichnet sich besonders durch die mit 20—30 Querwänden versehenen, lang und schmal spindelförmigen, beidendig allmählich verjüngten, scharf zugespitzten und in kurze, borstenförmige Anhängsel auslaufenden Sporen aus.

Vier Jahre später hat Rehm in Ascomyc, Lojkani, p. 47 (1883), eine *Zignoella transsilvanica* Rehm beschrieben, die von Berlese Icon. Fung., I, p. 102 (1897), auf Tab. XCVIII, Fig. 2, abgebildet und als *Saccardoella transsilvanica* (Rehm.) Berl. eingereiht wurde. Dieser Pilz unterscheidet sich vom Typus vor allem durch die um die Hälfte kürzeren, beidendig zwar auch stark verjüngten, aber stumpflichen, nicht in borstenförmige Anhängsel auslaufenden Sporen. Er wurde auf einem dürren Fliederast gefunden.

Eine vierte *Saccardoella*-Art hat Eliasson in Bih. K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bot. XXII, Afd. III, Nr. 12, p. 13 (1897), als *S. berberidis* El. beschrieben. Die Aszi dieses Pilzes wurden auch als verlängert zylindrisch, 315—360 μ lang, 12—13 μ breit beschrieben. Die 35—65/10 μ grossen, einreihig im Schlauche liegenden Sporen sind meist ca. 20-zellig, beidendig zugespitzt, aber nicht mit borstigen Anhängseln versehen. Von der verwandten *S. transsilvanica* (Rehm.) Berl. soll sich dieser Pilz vor allem durch längere Aszi und grössere Sporen unterscheiden. Wie aus den diesbezüglichen Grössenangaben bei der zuletzt genannten Art hervorgeht, sind jedoch die Unterschiede nur

geringfügig und dürften kaum für die spezifische Trennung der beiden Pilze ausreichen, besonders dann, wenn man bedenkt, dass die Dimensionen so langer Aszi und Sporen bei vielen Pilzen oft innerhalb weiter Grenzen zu schwanken pflegen. Es wäre aber immerhin möglich, dass diese beiden Arten durch andere, in den Beschreibungen nicht zum Ausdruck kommende Merkmale, z. B. durch den Bau der Sporen, als spezifisch verschieden erachtet werden müssen. Das wird sich aber nur durch einen Vergleich der betreffenden Originalexemplare feststellen lassen.

Die Äste, auf denen der von mir gefundene Pilz auftritt, sind trockenfaul, die Rinde ist von vielen, meist quer verlaufenden Rissen durchzogen, stark verwittert und an vielen Stellen schon ganz oder zum Teile abgefallen. Die meisten auf Ästen oder Stengeln wachsenden Pyrenomyzeten sind auf gleich alten Stücken der Nährpflanze meist ziemlich gleichmässig entwickelt, also entweder jung, gerade reif oder schon alt. Der hier beschriebene Pilz tritt jedoch auf fast allen Stücken gleichzeitig in verschiedenen Entwicklungsstadien auf. Neben ganz jungen, sind auch gut ausgereifte und ganz alte Perithezien auf denselben Stücken anzutreffen.

Die Stellung der Gattung *Saccardoella* wurde bisher von den Autoren verschieden beurteilt. Ellis und Everhart führen *Saccardoella* als Pleosporacee an; bei Saccardo steht diese Gattung meist nach *Massarina*, während sie von Berlese zwischen *Zignoella* und *Acanthostigma* gestellt wurde. Müller erwähnt in Sydowia XIV, p. 176 (1959), auch eine von ihm in Indien auf *Lonicera quinquelocularis* gefundene *Saccardoella*, die er mit *S. transsilvanica* identifiziert und glaubt, dass die Gattung *Saccardoella* „*Zignoella*" wahrscheinlich sehr nahe steht!

Zignoella Sacc. dürfte, so wie viele andere, artenreiche Gattungen auch eine Mischgattung sein, ist aber, wenn man *Z. pulviscula* (Curr.) Sacc. als Typus annimmt, eine dothideale, mit *Metaphaeria* sehr nahe verwandte, davon nur durch die Art des Vorkommens und durch die mehr oder weniger brüchig-kohlige, ziemlich kleinzellig pseudoparenchymatisch gebaute Peritheziummembran abweichende Gattung.

Saccardoella Speg. ist aber eine sphaeriale Gattung, die in bezug auf den Bau der Fruchtschicht mit *Melomastia* Nke. und Fuck. übereinstimmt, davon jedoch durch die Sporen wesentlich verschieden ist. Sie muss auf folgende Weise charakterisiert werden:

Saccardoella Speg. char. suppl.

Perithezien mehr oder weniger weitläufig zerstreut, meist vereinzelt, der Rinde, oft auch dem Holze eingewachsen, mittelgross, nur mit dem kegelförmigen, kaum vorragenden, innen mit kurzfädigen Periphysen bekleideten Ostiolum hervorbrechend. Peritheziummembran von lederartig-häutiger Beschaffenheit, verschieden dick, aussen pseudoparenchymatisch schwarzbraun, innen in eine

hyaline, konzentrisch faserig-kleinzellige Schicht übergehend, aussen mehr oder weniger mit ganz verschrumpften Substraten durchsetzt und verwachsen. Aszi zahlreich, dünn und lang zylindrisch, kurz gestielt, ziemlich dünnwandig, 8- selten nur 4—6-sporig. Sporen lang und schmal zylindrisch oder spindelförmig, stumpf oder zugespitzt, dann oft in ein kurzes, borstenförmiges Anhängsel auslaufend, meist gerade, seltener auch zylindrisch oder zylindrisch-spindelförmig, durch zahlreiche, regelmässig verteilte Querwände vielzellig, 5- bis 10 mal länger als breit. Metaphysen sehr zahlreich, einfach, selten ästig, stark wellig, an den freien Enden oft fast halbkreisförmig gekrümmt, derb- aber dünnfädig, spät verschleimend.

Studies on Species of Conidiobolus from India-I.

By M. C. Srinivasan and M. J. Thirumalachar.
(Pimpri, Poona, India).

With Plates XIX—XX.

Brefeld (1884) established the genus *Conidiobolus* for a fungus which was found associated with the cultures of basidiomycetes and named it *C. utriculosus* Bref. Couch (1939) described *Conidiobolus brefeldianus* as a species showing an anisogamous method of resting spore formation. Drechsler (1952) suggested techniques for isolating species of *Conidiobolus* and other non-parasitic entomophthoraceae from decaying plant detritus and during the last ten years has described several new species of *Conidiobolus*.

In India, so far no species of the genus *Conidiobolus* have been recorded. The present study was taken up with a view to investigate the possible occurrence of the saprophytic entomophthoraceae by adopting the technique of Drechsler and isolating them from decaying plant material. There is good evidence that these groups of fungi are quite widespread in distribution in Indian soil. An account of these studies is presented here.

Materials and Methods

Fine fragments of the detritus were attached to the lid of a petri-dish by means of agar or the detritus was wrappad in moistened lens paper and fixed to the top of the petri dish. and superimposed over a medium supporting poor growth of common fungi. Maizemeal agar prepared according to Duddington (1955) or 0.5 % Sorghum meal casein decoction agar were found suitable. The different *Conidiobolus* species appeared after 4—10 days. Subcultures were made on a medium containing 0.5 % yeast extract 1 % glucose and 1 % glycerine. This medium was found to be satisfactory for studying the morphological characters of the fungi as well as for maintaining them.

Conidiobolus nanodes Drechsl. from South India.

A species of *Conidiobolus* characterised by very small conidia and resting spores was isolated from decaying wood fragments collected near Suruli falls in South India. The colonies were thin and translucent and could be readily identified under the microscope by the thin hyphal segments and globose conidia.

The fungus grows rapidly on yeast glucose medium forming sparsely developed aerial mycelium. Hyphae are thin-walled, hyaline,

5—8 μ wide and have numerous tiny granules which show active darting movement in the cytoplasm. The mycelium is at first coenocytic. but later becomes septate (Plate XIX. fig. 1) and then gets disjointed into hyphal segments 30—100 μ long and 6—10 μ wide (Plate XIX, fig. 2). Large number of conidiophores arise simultaneously as simple phototrophic branches from the hyphal segments, measuring usually 15—40 μ (sometimes upto 80 μ). A globose conidium is formed at the tip of each condidiophore (Plate XIX. fig. 3), which when mature is forcibly discharged. When such conidial formation is taking place, the surface of the colony appears powdery white. Individual conidia are globose to pyriform 8—16 μ in diameter with a somewhat conical papilla at the base 1.5—3 μ wide and 1—2 μ high (Plate XIX, fig.4). The conidia are hyaline and possess numerous granules. A small vacuole is sometimes seen above the conical papilla. The conidia after separation germinate immediately when favouralbe conditions become available, by developing one or more germ tubes (Plate XIX, fig. 6 and 7). These rapidly elongate and branch to from the vegetative mycelium. In some cases the conidia germinate by the formation of secondary conidia, similar in shape to the primary one but often slightly smaller in size (Plate XIX, fig. 5).

Zygospores are formed in large numbers as a result of fusion between hyphal segments. They are sub-globose to spherical, often slightly flattened on one side. 12—16 μ in diameter and having a wall 1—3 μ thick and a large ex-centric oil globule. Zygospore formation follows the conidial phase and the colony surface at this stage shows a distinctly convoluted contour.

On sterilized egg yolk medium which Sawyer (1929) found suitable for cultivating *Entomophthora* species, the fungus makes rapid growth producing a highly convoluted colony. Conidial formation is sparse while numerous zygospores 8—13 μ wide and a wall 2—3 μ in thickness are formed.

Liquid yeast glucose medium in flasks was inoculated with the fungus and placed on rotary shaker (220 r. p. m.) at 28° C. Rapid mycelial growth was observed without any pellet formation, while the hyphae readily segmented to give a gelatinous appearance after three days. Numerous zygospores were also noticed after 8 days.

Comparative morphological studies have indicated that the species is identical with *Conidiobolus nanodes* Drechsl. (Drechsler, 1955) which is so far known only from the type locality in U.S.A.

A new species of Conidiobolus from Poona.

An undescribed species of *Conidiobolus* was isolated on maize meal agar plates overlaid with decaying fragments of *Acacia arabica* Willd. collected near Poona. The young colonies appeared in the form of faint

whitish fluff. Morphological studies of the fungus were made from cultures grown on yeast-glucose agar medium, on which the fungus makes rapid growth.

Young hyphae are branched, coenocytic with dense granular cytoplasm. (Plate XIII, fig. 1). In later stages. the hyphae become septate and in due course separate off into segments which are 50—350 μ long.

The formation of conidiophores and conidia takes place at a very early stage and the numerous conidia formed are forcibly discharged. These can be seen deposited on the wall of the test tube and upper lid of the petri plate. The conidiophores are erect or procumbent, 40—200 μ high, unbranched and develop the conidia terminally. Mature conidia are separated off from the conidiophore by a septum (Plate XX, fig. 2). The conidia are globose or pyriform, hyaline with dense granular contents, 23 to 34 μ wide and 26 to 38 μ long and possessing a conical papilla at the base which is 4—7 μ wide and 3—5 μ high (Plate XX, fig. 3). Mature conidia germinate by means of one or two germ tubes (Plate XX, fig. 6) or by secondary conidia borne laterally (Plate XX, fig. 4). Secondary conidia are slightly smaller in size 16—23 × 18—27 μ (Plate XX, fig. 5). Occasionally globose tertiary conidia are formed which measure 10 to 16 μ in diameter.

Zygospores are formed in cultures which are 2 to 5 days old. They are variable in size and shape, though most of them are globose, 14 to 25 μ in diameter with walls 1 to 3 μ thick. Sometimes they are dumb-bell shaped, elongate or angular (Plate XIII, fig. 7) with one or more refractive globules. The elongate resting spores are upto 35 μ long and 7—20 μ broad. In many cases thin-walled rounded or slightly angular chlamydospores showing dense contents are observed. These measure 12 to 25 μ in diameter (Plate XIII, fig . 8).

Good growth is observed on egg yolk media and the colony is cottony white during the first 2 to 3 days and shows abundant conidial formation. Later as conidial production declines, the colony becomes flat and shows a somewhat reticulate surface. The colour changes to purplish black in old cultures and show numerous zygospores.

In submerged cultures on yeast glucose medium abundant mycelial development takes place. Several conidia and zygospores are also observed in these submerged cultures.

Regarding the identity of the fungus, it needs to be compared with species of *Conidiobolus* showing zygospore formation in their life-cycle. The zygospores in the fungus under study are significantly smaller in size compared to those of *C. utriculosus* Brefeld and do not show the anisogamous formation described in *C. brefeldianus* Couch. Among the species described by Drechsler, *C. osmodes*, *C. rhysosporus* and *C.*

rugosus (Drechsler 1954, 1955), form zygospores with minutely ridged or boldly wrinkled walls in contrast to the smooth wall of the zygospores in the present isolate. In *C. nanodes* (Drechsler, 1955), *C. paulus* and *C. undulatus* (Drechsler, 1957) the zygospores are comparatively very small in size. The zygospores described by Drechsler (1953) in *C. lamprauges* and *C. thromboides* are smooth-walled and somewhat similar in size to those of the fungus under study, but they differ markedly in the size of the conidia and other charcters such as formation of lustrous colony on maize meal agar by *C. lamprauges* and the "conglutinated lumpy texture of conidial contents" in *C. thromboides* — the characters which are considered diagnostic by Drechsler for the species.

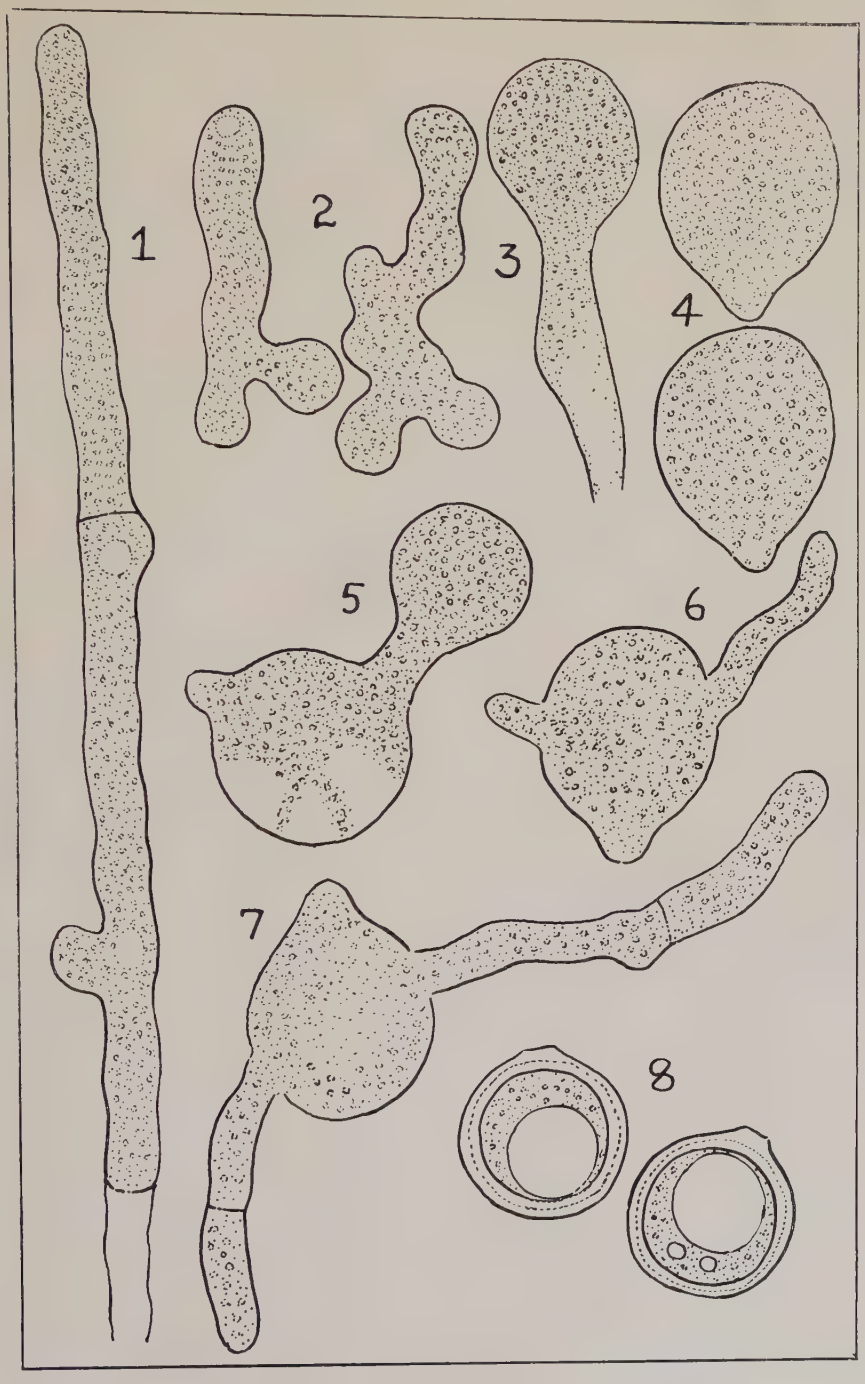
The species under study is presented as a new species under the name *Conidiobolus humicola.*

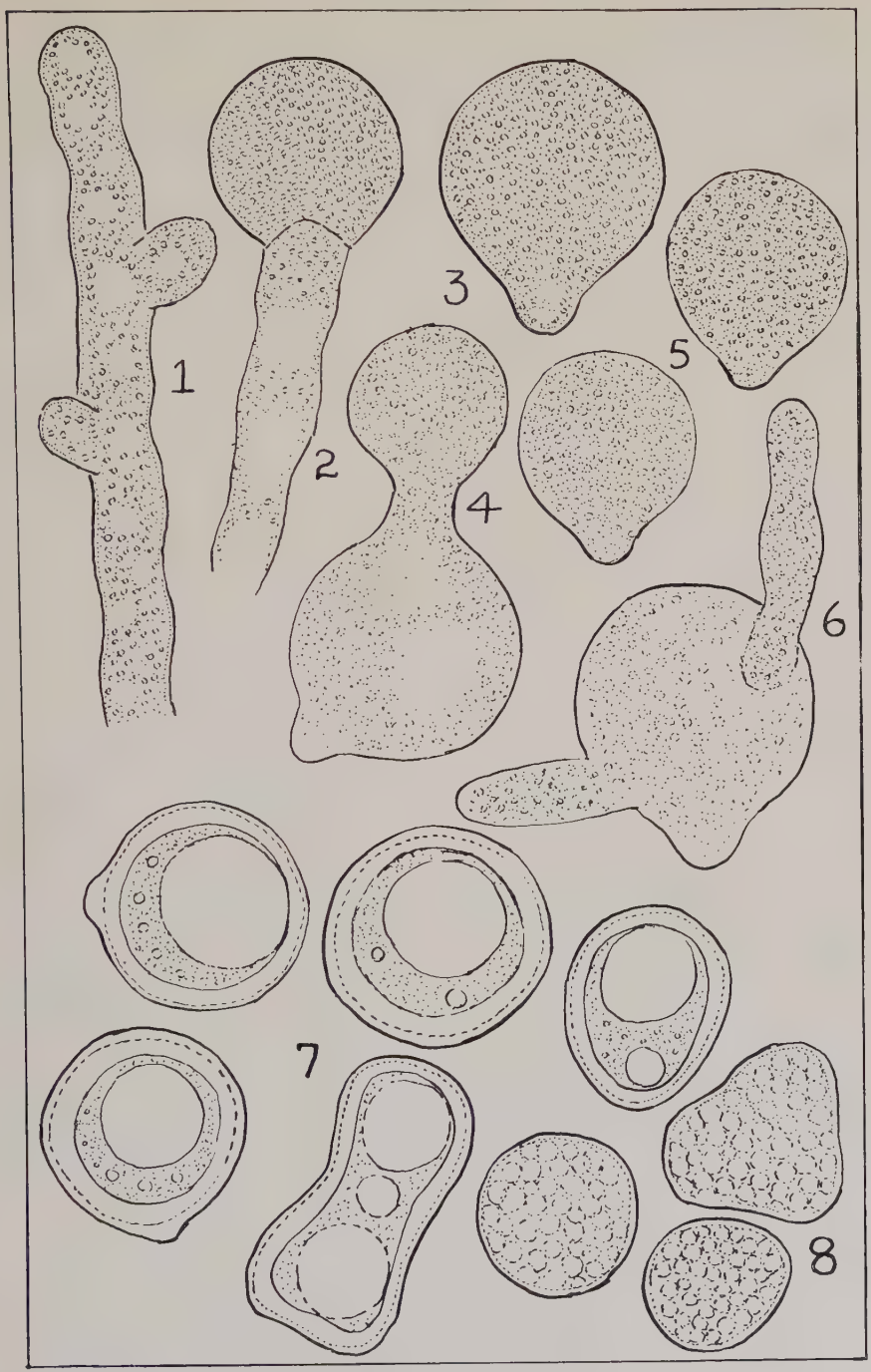
Conidiobolus humicola sp. nov.

Mycelium colourless, vegetative hyphae thin-walled, hyaline with granular contents, 7—10 μ wide, coenocytic but soon becoming septate and later disjointed into segments 50—350 × 8—10 μ; conidiophores erect or procumbent, phototrophic, unbranched, 40—200 μ high, forming conidia terminally; conidia forcibly discharged, globose or pyriform with granular cytoplasm, 23—34 μ wide and 26—38 μ long and possessing conical basal papilla 4—7 μ wide and 3—4 μ high; conidia germinating by one or more germ hyphae or forming secondary conidia; zygospores formed in large numbers through conjugation of hyphal segments, most commonly globose, 14—25 μ with a wall 1—3 μ thick; often zygospores elongate or dumb-bell shaped with one or more oil globules, upto 35 μ long and 7—20 μ wide. Thin-walled chlamydospores formed by rounding up of mycelial contents, 15—25 μ in diameter, often formed.

Isolated from decaying twigs and leaves of *Acacia arabica* Willd. Ganeshkhind, Poona, 25-3-1961, Type culture PFC-10 deposited at the Centraalbureau Voor Schimmelcultures, Baarn, Holland, A.T.C.C. Washington, U.S.A., C.M.I. Kew, England and Division of Mycology, I.A.R.I., New Delhi.

Mycelium achroum; hyphae tenuiter tunicatae, hyalinae, plasmate granuloso repletae, 7—10 μ latae, coenocyticae, sed mox septatae et postea in segmenta, 50—350 μ longa, 8—10 μ lata secedentes; conidiophora erecta vel procumbentia, continua, 40—200 μ longa; conidia acrogena, globosa, piriformia, plasmate granuloso repleta, 23—34 μ lata, 26—38 μ longa, papillula conica basali 4—7 μ lata, 3—4 μ longa praedita, hypha unica vel hyphis compluribus germinantia, non raro etiam conidia secundaria formantia; zygosporae numerosae, conjugatione segmentorum hypharum ortae, plerumque globosae, 14—25 μ diam., guttulas singulas vel nonnullas includentes, usque 35 μ longae, 7—20 μ latae; chlamydosporae tenuiter tunicatae, plus minusve numerosae, 15—25 μ diam.


1
2
3
4
5
6
7
8


1
2
3
4
5
6
7
8

Summary

Morphological and cultural studies on two species of *Conidiobolus* are presented. A species characterised by small conidia and zygospores was isolated from decaying wood and is identified as *C. nanodes* Drechsl. A new species, described under the name *C. humicola* shows abundant conidial formation and smooth zygospores. Thin-walled chlamydospores formed by the rounding up of mycelial contents are also observed.

Grateful thanks are due to Prof. Dr. Franz Petrak for kindly giving the Latin diagnosis of the new species.

Literature cited.

Brefeld, O. *Conidiobolus utriculosus* und *minor*. Untersuch. Gesammt. Mykol. VI, 35—72, 1884.

Couch, J. N. A new *Conidiobolus* with sexual reproduction. Amer. Jour. Bot. XXVI., 119—130, 1939.

Drechsler, C. Widespread distribution of *Delacroixia coronata* and other saprophytic entomophthoraceae in plant detritus Science CXV., 575—576, 1952.

— Three new species of *Conidiobolus* isolated from leaf mold. Jour. Wash. Acad. Sci. XLIII., 29—43, 1953.

— Two species of *Conidiobolus* with minutely ridged zygospores. Amer. Jour. Bot. XLI., 567—575, 1954.

— Three new species of *Conidiobolus* isolated from decaying plant detritus. Ibid. XLII, 437—443, 1955.

— Two small species of *Conidiobolus* forming lateral zygospores. Bulletin. Torrey Bot. Club. LXXXIV., 268—280, 1957.

Duddington, C. L. Notes on the technique of handling predacious fungi. Trans. British Mycol. Soc. XXXVIII., 97—103, 1955.

Sawyer, W. H. Jr. Observations on the entomogenous members of the entomophthoraceae in artificial culture. Amer. Jour. Bot. XVI., 87—121, 1929.

Explanation of the Plates XIX—XX.

Plate XIX. *Conidiobolus nanodes* Drechsl. 1. Vegetative hypha. ×1000. — 2. Hyphal segments ×1000. — 3. Conidiophore apex showing developing conidium ×1500. — 4. Conidia ×2000. — 5. Formation of secondary conidium ×2000. — 6.—7. Germination of conidia by germ tubes ×2000. — 8. Zygospores ×1750.

Plate XX. *Conidiobolus humicolous.* 1. Vegetative mycelium ×1000. — 2. Conidiophore and developing conidium ×1000. — 3. Primary conidium ×1250. — 4. Secondary conidium formation ×1250. — 5. Secondary conidia ×1250. — 6. Direct germination of primary conidium ×1250. — 7. Resting spores showing variation in shape ×1500. — 8. Thin-walled chlamydospores ×1250.

Über das Auftreten von Rosellinia herpotrichoides Hepting und Davidson auf jungen Fichten im Pflanzgarten Rauris der Forstverwaltung Lend in Salzburg.

Von F. Petrak (Wien).

Mit Taf. XXI.

Im Spätsommer 1961 hat mir mein Freund, Herr Prof. Dr. K. Lohwag eine kleine Probe von jungen, kranken Fichten, die er von der Forstverwaltung Lend erhalten hatte zur gründlichen Untersuchung und Identifizierung des Parasiten übergeben. Dieses Material war aber sehr dürftig und der Pilz noch sehr jung, weshalb ich ihn nicht sicher bestimmen konnte. Auf meine Bitte wurde mir von der genannten Forstverwaltung Ende September ein zahlreiches Material gesendet, auf dem der Pilz in prächtig ausgereiften Zustande vorhanden war. Ich lasse von ihm hier zuerst eine ausführliche Beschreibung folgen:

Oberflächliches Myzel die in mehreren Reihen sehr dicht neben und hintereinander stehenden Pflanzen bis zu einer Höhe von ca. 10—15 cm sehr dicht überziehend und einspinnend, spinnwebartig, zuerst fast rein weiss, sich später allmählich verfärbend, grau- oder hell schockoladebraun werdend, aus sehr reich verzweigten, dünnwandigen, dicht verflochtenen, 3—4.5 μ breiten, ziemlich undeutlich und entfernt septierten Hyphen bestehend. Perithezien in dem Myzelfilz nistend, oft darin schwebend, durch Zusammenfallen des Myzels auf die abgestorbenen Nadeln und Ästchen zu sitzen kommend, kleinere oder grössere, dichte oder lockere, ganz unregelmässige Gruppen oder Herden bildend, bei sehr dichtem Wachstum oft in der unteren Hälfte miteinander verwachsen, regelmässig kugelig, kaum oder schwach niedergedrückt, ca. 400—600 μ im Durchmesser, nur selten noch etwas grösser, mit papillen- oder stumpf kegelförmigem, innen mit fädigen, bald verschleimenden Periphysen bekleidetem, ca. 100 μ dickem Ostiolum. Wand in jüngerem Zustande ca. 100—160 μ dick, aus drei voneinander ziemlich scharf getrennten, sehr verschieden gebauten Schichten bestehend. Die ca. 15—30 μ, an manchen Stellen auch bis ca. 50 μ dicke Aussenkruste hat eine ziemlich brüchig kohlige Beschaffenheit, besteht aus mehr oder weniger zahlreichen Lagen von rundlich eckigen, kaum zusammengepressten, meist ca. 4—6 μ grossen, ziemlich dünnwandigen Zellen und geht aussen plötzlich in das ihr sehr dicht anliegende Geflecht des Myzels über. Die mittlere Schicht ist ca. 60—100 μ dick und besteht aus ganz unregelmässig eckigen, nicht zusammengepressten, hyalinen, dünnwandigen,

5—14 μ grossen Zellen. Sie geht innen rasch in die dritte Schicht über, die ca. 20—30 μ dick ist und aus zahlreichen Lagen von stark zusammengepressten, ziemlich dünnwandigen, subhyalin oder sehr hell gelbbräunlich gefärbten Zellen besteht. Im Zustande der Reife wird die mittlere Schicht fast ganz zum Verschwinden gebracht, weil sie durch das von der innersten, die Peritheziummembran darstellende Schicht umgebene, allmählich grösser werdende Perithezium zusammengedrückt und an die Aussenkruste angedrückt wird. Das *Rosellinia*-Perithezium muss deshalb als unilokuläres Stroma aufgefasst werden, dessen innerste, konzentrisch faserige Schicht die Peritheziummembran ist, während mittlere Schicht und Aussenkruste die Stromahülle bilden. Ähnlich verhalten sich ja auch andere, sphaeriale Pilze, besonders Nectriaceen. Aszi sehr zahlreich, zylindrisch, zuweilen etwas keulig, oben breit abgerundet und mehr oder weniger kugelig angeschwollen, unten in einen ca. 50—100 μ langen, ziemlich dicken, aber sehr zartwandigen Stiel verjüngt, 8-sporig, p. sp. 75—100—130/10—14 μ. Sporen schräg ein- im oberen Teile des Schlauches oft unvollständig zweireihig, länglich, beidendig mehr oder weniger, oft ziemlich stark verjüngt und stumpf zugespitzt, dann mehr oder weniger spindelförmig, gerade oder ungleichseitig, selten schwach gekrümmt, einzellig, schwarzbraun, meist mit 1—3 grösseren Öltröpfchen oder ohne erkennbaren Inhalt, 16—20—23/5.5—7.5 μ. Pseudoparaphysen ziemlich spärlich, breit, aber sehr zartwandig, undeutlich zellig gegliedert, spärliches Plasma und einzelne, kleine Öltröpfchen enthaltend, bald verschleimend.

Wie die hier mitgeteilte Beschreibung zeigt, ist dieser Pilz eine jener *Rosellinia*-Arten, die sich durch die auf oder in einem dichten, hyphigen Subikulum entwickelnden Perithezien auszeichnen und dem Formenkreise der *R. thelena* Rabh. angehören. Seine spezifische Identifizierung stösst aber auf grosse Schwierigkeiten, weil die ohnehin nicht besonders auffälligen Merkmale sehr veränderlich sind.

Hepting und Davidson (1937) haben als *Rosellinia herpotrichoides* Hept. et Dav. einen parasitischen Pilz beschrieben, der auf *Tsuga canadensis* an einem Bache im East Horse Cove am Mt. Pisgah in North Carolina, beobachtet wurde. Über sein Auftreten und die von ihm verursachten Krankheitserscheinungen machen die genannten Autoren folgende Angaben:

Auf einer ungefähr eine Meile langen Strecke waren fast alle *Tsuga*-Bäume bis zu einer Entfernung von ca. 9 m vom Bache durch den Pilz mehr oder weniger befallen. Der Befall war ziemlich verschieden, am stärksten jedoch auf den in unmittelbarer Nähe des Baches befindlichen Bäumen. Die Infektion tritt bis zu einer Höhe von ca. 30 Fuss auf und scheint von unten nach oben und vom Stamme nach aussen hin abzunehmen, weil von den äussersten Ästen nur sehr wenige befallen waren. Durch den Pilz werden die Nadeln getötet und fallen

ab, worauf die befallenen Stellen der Äste meist absterben. Nach einer rohen Schätzung haben durch den Pilz am genannten Standorte ungefähr 20% von den unter 15 Fuss hohen Bäumen 50—80% der Nadeln verloren. Bei ca. 30% der Bäume dürfte der Verlust an Nadeln 30—50% und bei den übrigen unter 30% betragen haben. Kein einziger durch den Pilz zum Absterben gebrachter Baum konnte gefunden werden. Der Umstand, dass der Befall auf den untersten Ästen und auf den in der Nähe des Baches befindlichen Bäumen am stärksten war, ist offenbar ein Beweis dafür, dass die Entwicklung des Pilzes durch grössere Feuchtigkeit gefördert wird.

In Rumänien wurde von Georgescu und Gasmet (1954) in einem Pflanzgarten auf dreijährigen Fichten ein parasitischer Pilz gefunden, den die genannten Autoren mit *Rosellinia byssiseda* (Tode) Schröt. identifizieren. Es wird angenommen, dass dieser normal als Saprophyt auf toten Pflanzenresten lebende, richtig als *R. aquila* (Fr.) de Not. zu bezeichnende Pilz auf lebende Äste und Nadeln übergehen und sie töten kann. Zur Bekämpfung wird Verdünnen der Sämlinge empfohlen. Dieser Pilz ist vielleicht mit dem oben beschriebenen Pilze aus dem Pflanzgarten Rauris identisch. Von *R. aquila* dürfte er verschieden sein.

Salisbury und Long (1955) berichten über ein Auftreten von *R. herpotrichoides* im Forest Service Nursery, Duncan, Brit. Columbia auf Sämlingen von *Pseudotsuga taxifolia*. Der Pilz zeigte sich nur an Stellen mit hohem Feuchtigkeitsgehalt, wo er die Nadeln zum Absterben brachte. Auf allen Saatbeeten wurden ca. 3% der Sämlinge durch den Pilz befallen.

R. herpotrichoides, von der ich eine Probe des Originalexemplares untersuchen konnte, stimmt mit dem Pilze aus Rauris in jeder Beziehung gut, ja vollständig überein, hat aber etwas grössere, vor allem breitere, nämlich 20—27 μ lange, 6—10 μ breite Sporen. Dennoch glaube ich, dass dieser Pilz als eine kleinsporige Form des amerikanischen Pilzes aufgefasst werden muss.

Für die Richtigkeit dieser Auffassung spricht auch der Umstand, dass die Sporendimensionen der bei uns vorkommenden, auf einem Subikulum sich entwickelnden *Rosellinia*-Arten nicht unbedeutenden Schwankungen unterliegen. Dies zeigte mir die Untersuchung mehrerer Exemplare dieser Pilze aus dem Herbarium des Naturhistorischen Museums in Wien und aus meinen, mir leider nur teilweise zugänglichen Sammlungen über die hier kurz berichtet werden soll.

Rosellinia aquila (Fr.) de Not.

Sonntagberg, Niederösterreich, leg. P. Strasser. — Ist eine typische Form dieser Art. Von *R. herpotrichoides* ist dieser Pilz durch fast doppelt so grosse Perithezien aber kleinere, länglich elliptische,

beidendig breit abgerundete, kaum oder nur schwach verjüngte, 10—16 μ lange, 6—7.5 μ breite Sporen verschieden.

Rosellinia thelena Rabh.

Auf *Lonicera*-Ästen, Sonntagberg in Niederösterreich, leg. P. Strasser. — Subikulum nur sehr schwach entwickelt. Sporen länglich ellipsoidisch, beidendig stumpf abgerundet, kaum oder schwach verjüngt, an den Enden ohne Anhängsel, 20—28/6—10 μ. — Ist sicher nicht *R. thelena*. Scheint der typischen *R. herpotrichoides* aus Amerika nahe zu stehen, hat fast gleich grosse Sporen aber nur ein sehr schwach entwickeltes Subikulum.

Krypt. exs. Vindob. Nr. 505a. — Sporen gestreckt ellipsoidisch, beidendig kaum oder schwach verjüngt, breit abgerundet, 17—23/6—7 μ, die jüngeren an den Enden mit hyalinen, zugespitzten, dornförmigen, 6—8 μ langen, unten 1.5—2 μ breiten Anhängseln. Ist typische *R. thelena* aber mit kleineren Sporen.

Weese, Eumycetes exs. Nr. 135. — Stimmt mit dem vorstehend genannten Exemplare völlig überein, hat aber wesentlich grössere, meist 20—30 μ lange Sporen.

Rosellinia andurensis Ces. et de Not. var. *minor* v. Höhn. ap. Strasser in Verh. Z. B. Ges. Wien 1919, p. 359.

Subikulum gut entwickelt, die Fichtennadeln einspinnend. Sporen beidendig mehr oder weniger, selten kaum verjüngt, länglich spindelig oder gestreckt ellipsoidisch, 15—23/6—7 μ. Stimmt mit dem Pilze aus Rauris so gut wie vollständig überein und muss damit als identisch erachtet werden. Von *R. andurensis* Ces. et de Not. ist er sicher verschieden.

Rosellinia andurensis Ces. et De Not.

Erb. Critt. Ital. Nr. 55 (1055). — Dieses Exemplar scheint ein Original zu sein. Stimmt habituell mit den Formen von *R. thelena* überein. Die Sporen sind beidendig stark verjüngt und meist schief zugespitzt, 23—32/6—8 μ, an den Enden mit einer, oft auch fehlenden, sehr kleinen, hyalinen Papille versehen. Dieser Pilz muss als eine *R. thelena* aufgefasst werden, bei der die Anhängsel der Sporen oft fehlen oder nur sehr klein sind.

Wie die hier mitgeteilten Untersuchungsergebnisse zeigen, stimmen alle vorstehend angeführten Pilze weitgehend überein und lassen von der an erster Stelle genannten, durch viel grössere Perithezien ausgezeichneten *R. aquila* abgesehen, nur relativ geringfügige Unterschiede in den Grössendimensionen und in dem Vorhandensein oder Fehlen der hyalinen Anhängsel an den Sporen erkennen. Bezüglich des letzten, für *R. thelena* charakteristischen Merkmales muss darauf hingewiesen werden, dass verschiedene Autoren schon längst darauf hingewiesen haben, dass dieses Merkmal keineswegs konstant ist.

Zuletzt sollen hier noch einige nähere Angaben über den im

Pflanzgarten Rauris aufgetretenen Schädling gemacht werden. Mir wurden mehrere mit dem ganzen Wurzelballen ausgehobene, ca. 15—40 cm lange Stücke von Reihensaaten der Fichtensämlinge eingesendet. In diesen Reihen standen die Pflanzen so dicht hinter- und nebeneinander, dass ich an den besonders dichten Stellen der Reihen auf einem ca. 8 cm langen Stück bis zu 14 Pflanzen (!!) zählen konnte, von denen die kleinsten nur ca. 6 cm, die grössten bis ca. 25 cm hoch waren! Bis zu einer Höhe von ca. 10—15 cm bildeten die Pflanzen ein undurchdringliches Dickicht, in dem ein überaus feuchtes Mikroklima geherrscht haben muss, zumal der Pflanzgarten auf einem ziemlich hoch gelegenen Standort angelegt worden war. In diesen dichten Stellen der Reihen hat der Pilz besonders günstige Vegetationsbedingungen gefunden, sich in einen Schwächeparasiten verwandelt und den Bestand an vielen Stellen bis zu einer Höhe von ca. 12—15 cm mit seinem Myzel einspinnen können. Nur die stärksten und grössten Pflanzen blieben oben pilzfrei, waren aber unten auch schon ganz vom Myzel eingesponnen, so dass alle in dem „Dickicht" steckenden Seitenäste abgestorben oder im Absterben begriffen waren.

Dass dieser Pilz, wenn er sich in den dichten Saatreihen so üppig entwickelt und den grössten Teil der Sämlinge zum Absterben gebracht hat, kaum mit Erfolg bekämpft werden kann, ist klar. Vor allem müssen die Reihen gründlich gelichtet, alle abgestorbenen und auch alle zu dicht stehenden kleineren, wenn auch noch lebenden Pflanzen entfernt werden, damit dem Pilze die für seine Entwicklung günstigen Bedingungen genommen werden. Erst dann könnten die Bestände mit einem Fungizid, z. B. mit Kupfervitriolkalkbrühe gespritzt werden.

Bei der Heranzucht von Coniferensämlingen müssen, besonders in höheren Lagen, zur Vermeidung ähnlicher Schäden, die auch durch andere Pilze verursacht werden können, die Samen möglichst dünn gesät werden. Aus den zu dichten Stellen der Reihen müssen alle schwächlichen Pflanzen womöglich am Beginn der zweiten Vegetationsperiode so entfernt werden, dass die zurückbleibenden Sämlinge mindestens 4—6 cm voneinander entfernt stehen.

Literatur.

Georgescu, C. und Gasmet, V., 1954: Un atac de *Rosellinia byssiseda* (Tode) Schrot; la paietii de Molid. Rev. Padurilor LXVIII, p. 31—34.

Hepting, G. H. and Davidson, R. W., 1937. A leaf and twig disease of Helmlock caused by a new species of *Rosellinia*. Phytopathology, XXVII, p. 305—310, 2 Textfig.

Salisbury, P. Y. and Long, J. R., 1955. A new needle blight of Douglas fir seedlings caused by *Rosellinia herpotrichoides* Hepting and Davidson. Proc. Canad. Phytopath. Soc. XXIII, p. 19.

Erklärung zu Taf. XXI.

Sieben gleich alte Pflanzen, von denen die kleineren ganz, die grösseren nur unten von dem dichten Hyphenfilz des Pilzes eingehüllt sind.

Ceratocystis musarum sp. n., die Hauptfruchtform der Thielaviopsis-Art von Bananenstielen.

Von Harald Riedl, Wien.

Um den 20. Februar brachte mir mein Vater einen gespaltenen Stiel von Bananenbüscheln, dessen freigelegtes Holz reich mit Pilzen bedeckt war. Bei den zahlreichen, lang geschnäbelten Ascomyzetenfruchtkörpern handelte es sich um eine *Ceratocystis*-Art, die wie auch ein grosser Teil des Holzes dicht von wattigem, weissem oder etwas graulichem Myzel umsponnen waren. Das Myzel gehörte, wie Untersuchungen ergaben, einerseits zu einer *Thielaviopsis*-Art, andererseits zu einem *Verticillium*. Im Myzel verstreut und besonders um die Fruchtkörper fanden sich reichlich relativ grosse, kugelige Bakterien. Die Flora stimmte also weitgehend mit der von Joly (1961 b) für dieses Substrat beschriebenen überein. Allerdings bin ich nicht überzeugt, daß es sich bei der massenhaft auftretenden *Verticillium*-Art tatsächlich um *Verticillium albo-atrum* handelt, da sowohl dunkel gefärbte sklerotienartige Gebilde als auch sonstige dunkler gefärbte Hyphen oder Hyphenteile fehlten, die nach Isaac (1932) bei der Art zu erwarten wären. Auch scheint *V. albo-atrum* vorwiegend als Parasit vorzukommen.

Das Stielstück stammte aus einer Wiener Kolonialwarenhandlung. Auf Nachforschungen hin erfuhr ich, daß es zusammen mit anderen bei der Reinigung der Reifungsanlage für Bananen aus dieser entfernt worden war und dort schon ziemlich lange gelegen sein mochte. Die besonderen Bedingungen in der im Keller untergebrachten Reifungsanlage dürften zur Ausbildung der bisher nie aufgefundenen Hauptfruchtform der schon lange bekannten *Thielaviopsis* geführt haben, die sowohl von Mitchell (1937) in einer mir leider nicht zugänglichen Arbeit, als auch von Joly (1961 c) nur als eine Rasse von *Thielaviopsis paradoxa* (de Seynes) v. Höhnel auf Ananas angesehen worden war und in der Literatur dementsprechend trinär als *Thielaviopsis paradoxa musarum* bezeichnet wurde. Hohe Luftfeuchtigkeit, Dunkelheit, relativ konstante Temperaturen und die bei der Reifung von den Früchten abgeschiedenen gasförmigen Stoffe kommen als Faktoren für die Bildung der Ceratocystis-Form besonders in Frage. Auch Joly (1961 a) konnte unter ähnlichen Verhältnissen mehrere interessante neue Arten von Pilzen feststellen.

Die Hauptfruchtform der *Thielaviopsis* nun ist von *Ceratocystis paradoxa* (Dade) C. Moreau derart verschieden, dass sie als neue Art beschrieben werden muss. Damit ist es aber auch nicht mehr zulässig,

die *Thielaviopsis*-Konidienform nur als Unterart zu benennen; sie muss gleichfalls als neue Art aufgefasst werden.

Ceratocystis musarum H. Riedl, sp. n.

Perithecia semi-immersa vel sublibera, globosa vel paulo depressa, 330 μ fere diam. vel 300 μ alta, 350 μ lata, rostro 1100—1200 μ longo, prope basin circ. 50 μ, ostiolum versus ad circ. 17—18 μ attenuato; paries peritheciorum brunneus, 14,5—30 μ crassus, in speciminibus diversis crassitudine valde variabili, plectenchymaticus, stratis 5—7 hypharum formatus, hyphis laxis, brunneis, terminaliter rotundatis in parte libera densissime obtectus; hyphae rostrum formantes parallelae, apice plerumque penicillatae. Asci fugacissimi, obovato-saccati usque subglobosi, stipitati. Sporae hyalinae, cylindraceae, plerumque rectae, 6—11 μ longae, 2—3,5 μ crassae.

Vindobonae, in cella mercimonii agruminum; in ligno pedunculi fructiferi *Musae speciosae*. 21. II. 1962. leg. Otto Riedl. (Typus in Herb. Musei Hist. Nat. Vindob.).

Fruchtkörper teilweise eingesenkt oder nahezu frei, mit kugeliger oder etwas niedergedrückt ellipsoidischer Gestalt, durchschnittlich 330 μ diam. oder ca. 300/350 μ Höhe/Breite, in einen 1100—1200 μ langen, nahe der Basis ca. 50 μ dicken, vor der Mündung auf ca. 17—18 μ verengten Schnabel ausgezogen. Perithezienmembran von stark wechselnder, am einzelnen Gehäuse aber ringsherum ungefähr gleicher Dicke von 14,5—30 μ, aus 5—7 Schichten von miteinander dicht verflochtenen, ihrer Struktur nach aber noch deutlichen Hyphen von 3,5—4,7 μ Dicke, mit Längswänden in kaum feststellbaren Abständen und bräunlicher bis dunkelbrauner Farbe, nach aussen in einen ± lockeren Filz von gefärbten Hyphen übergehend, der im Substrat fehlt, aber noch den untersten Teil des Schnabels umhüllt. Diese Hyphen besitzen die gleiche Dicke wie jene der Gehäusemembran, die Länge ihrer Zellen ist stark wechselnd, die Endzelle ist breit abgerundet und trägt keine Anhängsel wie bei C. paradoxa. Weder diese, noch die Hyphen der Gehäusemembran selbst haben eine auffallend dicke Zellwand. Der Schnabel ist gleichfalls aus 5—7 Schichten von Hyphen, die im untersten Viertel bis Fünftel verflochten sind, weiter oben aber parallel verlaufen, aufgebaut und endet mit einem abgeflachten, verbreitert lanzettlichen Fortsatz, der sich bei leichtem Druck durch Auseinandertreten der Hyphen zu einem pinselförmigen Gebilde auflöst, das die Mündung umgibt. Die Asci sind sehr flüchtig, ich konnte in meinen Präparaten keineMessungen vornehmen, da sie zu rasch verschleimten. Sie sind von obovatsackförmiger bis fast kugeliger Gestalt mit einem deutlichen kurzen Stiel. Die Sporen sind hyalin, zylindrisch-stäbchenförmig, gegen die Enden im allgemeinen nicht oder kaum verschmälert, gewöhnlich gerade, sehr selten leicht gekrümmt oder plan-konvex. 6—11 μ lang,

2—3,5 μ dick, wobei meist, aber nicht immer, die kürzesten Sporen auch die dünnsten sind. Es überwiegen einerseits Sporen von 6—7,5 μ Länge, andererseits von 9—11 μ Länge, die intermediären Grössen sind verhältnismässig seltener. Bei voller Reife ist der gesamte Innenraum des Peritheziums mit Sporen angefüllt.

Von *Ceratocystis paradoxa* (Dade) C. Moreau ist die Art in mehrfacher Hinsicht verschieden. Die Fruchtkörper, die nach Dade (1928) auf Ananas fast völlig eingesenkt sind und im Substrat eine hyaline Wand besitzen, wachsen bei der neuen Art entweder ganz oberflächlich oder mit ihrer unteren Hälfte, kaum aber tiefer, eingesenkt und haben eine ringsum gefärbte Wand. Diese Merkmale sind freilich für sich allein noch nicht verlässlich. Wesentlicher ist, dass die Hyphen, die den oberen Teil der Perithezien und die Schnabelbasis umgeben, breit abgerundet endigen und nicht Anhängsel tragen, wie Dade sie beschreibt und abbildet. Vollends verschieden ist die Gestalt der Sporen. Während *C. paradoxa* nach Beschreibung und Abbildung elliptische bis fast spindelförmige Sporen besitzt, sind die von *C. musarum*, wie bereits beschrieben, gewöhnlich stäbchenförmig-zylindrisch und gegen die Enden nicht verschmälert. Die Sporengrösse schwankt bei meiner Art so außerordentlich, dass sie die für *C. paradoxa* angegebenen Werte einschließt und zur Unterscheidung nicht herangezogen werden kann. Nach der Bearbeitung der Gattung *Ceratocystis* durch Hunt (1956) kommt die Art am ehesten in die Nähe von *C. coerulescens* (Münch) Bakshi zu stehen, mit der sie die Umhüllung der freien Teile des Peritheziums durch braune Hyphen ohne Anhängsel gemeinsam hat. Doch sind diese Hyphen bei meiner Art nicht steif abstehend, sondern sie legen sich ± locker den Perithezien an. Auch sind die Sporen von *C. coerulescens* im Durchschnitt kleiner und mehr ellipsoidisch als zylindrisch geformt. In jener Sektion der Gattung, deren Arten Nebenfruchtformen mit Endokonidien besitzen, ist *C. musarum* der einzige Vertreter mit zylindrischen Sporen von mehr als 6 μ Länge und *C. autographa* Bakshi die einzige bisher bekannte Art mit zylindrischen Sporen von weniger als 6 μ Länge. Die neue Spezies scheint somit von allen bisher beschriebenen recht gut unterschieden zu sein.

Die Nebenfruchtform: **Thielaviopsis musarum** (Mitch.) H. Riedl, stat. nov.

Syn.: *Thielaviopsis paradoxa musarum* Mitch., Journ. Courc. Sci. Ind. Res., Australia, 1937.

In speciminibus a me examinatis conidiophori terminales, elongato-conici, cellulis basalibus sterilibus 3—4 brunneis, 27—47 μ longis, 16,5—18 μ crassis, parte terminali aperto 170—200 μ longo, hyalino vel basin versus brunnescenti; conidia minora primo subquadrangularia, hyalina, postea rotundata, fuliginea, rarius iam in conidiophoris dilute fuliginea, 9—12 μ longa, 6—7 μ crassa, demum

usque ad 14 µ elongata, usque ad 9 µ dilatata; conidia maiora origine non visa opace olivaceo-brunnea, 11—14,5 µ longa, 7,3—9,2 µ crassa, guttulam oleosam unicam plerumque continentia.

An den von mir beobachteten Exemplaren entstehen die Konidienbehälter endständig an dünnen, hyalinen Hyphen, die wesentlich dünner sind als jene. Die Behälter haben 3—4 sterile Basalzellen, deren oberste die kürzeste, die unterste meist die längste ist. Ihre Länge schwankt zwischen 27 und 47 µ, ihre Dicke zwischen 16,5 und 18 µ. Ihre Membran ist bräunlich (rauchbraun) gefärbt. Daran schließt ein gegen die offene Mündung allmählich verengter, kanonenrohrförmiger Teil von 170—200 µ Länge, der nicht weiter in Zellen gegliedert ist und in dem die kleinere Form der Büchsenkonidien gebildet wird. Er hat an der Mündung einen Durchmesser von 7—9 µ und ist hyalin oder an der Basis braun. Die darin gebildeten Konidien sind erst hyalin und nahezu rechteckig, 9—12 µ lang und 6—7 µ dick, selten schon in der „Büchse" etwas gefärbt. Ausserhalb der Büchse runden sie sich allmählich ab, ihre Länge kann auf 14 µ, ihre Dicke auf etwa 9 µ ansteigen und sie färben sich ± olivbräunlich oder rauchbraun. Daneben gibt es noch grössere Konidien, die in Ketten, vermutlich gleichfalls endogen entstehen und sich wesentlich rascher und dunkler olivbraun färben. Sie sind 11—14,5 µ lang, 7,3—9,2 µ dick und enthalten gewöhnlich einen grossen Öltropfen.

Ich konnte mich hier mit der Beschreibung kurz fassen, da Joly (1961 c) sich besonders mit dem Bau der Konidien der Art sehr eingehend auseinandergesetzt hat, und ich seine Ergebnisse voll bestätigen kann. Erwähnt sei, dass vielfach die grössere Konidienform bereits in dem Wassertropfen auf dem Objektträger während der Untersuchung keimte. Ihre Keimung soll nach Joly weitgehend an die Anwesenheit der oben erwähnten Bakterien gebunden sein, die auch tatsächlich aus den Präparaten nicht fernzuhalten waren. Es entstand stets nur ein einzelner Keimschlauch an einer der Längsseiten der Konidie. Übrigens scheint es mir ungünstig, in diesem Fall von Makrokonidien zu sprechen, obwohl es nach der Definition bei Ainsworth und Bisby (1961) nicht völlig unrichtig ist. Allerdings ist der Grössenunterschied der beiden Konidienformen im speziellen Fall nur sehr gering. Der Ausdruck „Mikrokonidien" wäre wohl besser auf die in Pykniden entstehenden „Spermatien" verschiedener Ascomyzetengruppen zu beschränken und nur dieser Form von Konidien wären die grösseren, meist mehrzelligen der gleichen Art als „Makrokonidien" gegenüberzustellen. Auch die kleineren, sich erst wesentlich später färbenden Konidien keimten bisweilen, wenn auch seltener in den frisch zubereiteten Präparaten. Mitunter waren einzelne von ihnen bereits innerhalb der „Büchsen" etwas gefärbt.

Die Unterschiede zu *Thielaviopsis paradoxa* (de Seynes) v. Höhnel wären nur nach Untersuchung einer grösseren Menge von

Material beider Arten sicher anzugeben. Gegenüber der sehr ausführlichen Darstellung der Morphologie und Physiologie von *Th. paradoxa* bei Petch (1910), der auch eine Übersicht über die gesamte einschlägige Literatur vor ihm gibt, fällt jedenfalls auf, dass die Konidienbehälter der Art auf *Musa* nicht oder zumindest nicht immer seitenständig als rechtwinkelig abstehende Verzweigungen entstehen und dass ihre sterilen Basalzellen wesentlich länger sind. Ob diese Merkmale aber bei der bekannten ausserordentlichen Variabilität von Hyphomyzeten auch nur einigermassen verlässlich und konstant sind, muss dahingestellt bleiben. Leider war es mir nicht möglich, die Art des Austritts der Konidien und ihre frühen Stadien zu beobachten, die Petch für *Th. paradoxa* sehr genau geschildert hat. Auch die Darstellung von Joly (1961 c) gibt in diesem Punkt keine genügenden Grundlagen zum Vergleich.

Literatur.

Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi. 5th ed. Commonwealth Mycological Institute, Kew 1961.

Dade, H. A. *Ceratostomella paradoxa*, the perfect stage of *Thielaviopsis paradoxa* (de Seynes) v. Höhnel. Transactions Brit. Mycol. Soc. XIII., 1928, p. 184—194.

Hunt, C. Taxonomy of the genus *Ceratocystis*. Lloydia 19, 1956, p. 1—58.

Isaac, I. A comparative study of pathogenic isolates of *Verticillium*. Transactions Brit. Mycol. Soc. XXXII, 1949, p. 137—157.

Joly, P. Espèces nouvelles ou intéressantes de la flore des bananes. Rev. Mycol. XXVI, 1961 a, p. 89—99.

— Les flores de dégradation des bananes. Rev. Mycol. XXVI, 1961 b, p. 101—117.

— Recherches sur le *Thielaviopsis paradoxa-musarum* Mitch. Bull. trim. Soc. Mycol. France LXXVII, 1961 c, p. 219—228.

Mitchell, R. S. Stem-end rot of bananas with special reference to the physiological relationship of the *Thielaviopsis paradoxa* (de Seynes) v. Höhnel. Journ. Counc. Sci. Ind. Res., Australia, 1937.

Petch, T. *Thielaviopsis paradoxa* (de Seynes) v. Höhnel. Annals of the Royal Botanic Gardens, Peradeniya, IV, 1910, p. 511—574.

Die Lecanosticta-Krankheit der Föhren in Österreich.

Von F. Petrak (Wien).

Schon vor mehreren Jahren wurden mir von der Forstlichen Bundesversuchsanstalt Mariabrunn in Schönbrunn wiederholt abgestorbene Triebspitzen von Schwarzföhren gesendet, auf deren Nadeln ausser jungen Apothezien von *Nemacyclus niveus* (Pers.) Sacc. und *Lophodermium pinastri* (Schrad.) Chev. oft auch ein schlecht entwickeltes *Cladosporium* und in charakteristisch schmutzig rosa oder hell zinnoberrötlich gefärbten Flecken hervorbrechende Stromata anzutreffen waren, die sich aber stets als ganz jung und steril erwiesen, weshalb eine sichere Bestimmung des Pilzes nicht möglich war.

Im August 1960 konnte ich auf Autofahrten zuerst mit Herrn Prof. Dr. K. Lohwag und seiner Gemahlin, bald darauf auch mit den Herrn Dr. R. Singer und Dr. J. Weindlmayr die Jungwälder bei Neunkirchen in Niederösterreich besuchen. Dort waren auf den Nadeln abgestorbener Triebspitzen von Schwarzföhren die oben genannten Pilze überall anzutreffen. In der Hoffnung, den in den rötlichen Flecken auftretenden Pilz endlich doch noch besser entwickelt aufzufinden, habe ich ein sehr zahlreiches Material gesammelt. Aber auch jetzt konnte ich erst nach langem Suchen einige Nadeln mit besser entwickelten Fruchtkörpern finden und feststellen, dass es sich hier um die in Nordamerika auf verschiedenen *Pinus*-Arten auftretende, weit verbreitete und oft grössere Schäden verursachende *Lecanosticta acicola* (Thüm.) Syd. handelt, die hier zuerst ausführlich beschrieben werden soll.

Flecken selten ganz vereinzelt, meist in grösserer Zahl locker hintereinander stehend, ca. $1\frac{1}{2}$—4 mm lang, selten etwas grösser, die Nadeln ringförmig umgebend, oben und unten mehr oder weniger scharf begrenzt, schmutzig rosa oder hell zinnoberrötlich, später meist dunkler werdend, zuletzt ziemlich dunkel rotbraun. Fruchtkörper auf beiden Seiten der Nadeln vereinzelt oder zu mehreren locker, seltener ziemlich dicht zerstreut, dann oft in der Längsrichtung der Nadeln etwas gestreckt, sehr verschieden gross, meist ca. 0,3—1 mm lang, 200—400 μ breit, 150—300 μ hoch, sich unter der Epidermis, selten noch etwas tiefer entwickelnd, aus einem mehr oder weniger kräftig entwickelten Basalstroma bestehend, das mit der unten ziemlich flachen, oft aber auch mehr oder weniger konvex, bisweilen auch fast fussförmig zusammengezogenen Basis dem Mesophyll eingewachsen, in seinem untersten Teile mehr oder weniger mit ganz

verschrumpften und gebräunten Substratresten durchsetzt ist und sich in zahlreiche, locker verzweigte, septierte, inhaltsreiche, 4—5 μ, selten bis 7 μ breite, hell olivbräunliche, tiefer in das Substrat eindringende Nährhyphen auflöst. Das prosenchymatische Gewebe des Stromas hat eine fast gelatinös-knorpelige Beschaffenheit und besteht aus senkrecht aufsteigenden Reihen von meist deutlich gestreckten, aussen durchscheinend olivbraunen, sich innen mehr oder weniger heller färbenden, oft fast hyalin werdenden, mässig dickwandigen, meist 5—14 μ langen, 3—5 μ ,seltener bis 6 μ breiten Zellen. Diese Zellreihen verlaufen unten senkrecht parallel, breiten sich oben fächerförmig aus und teilen sich dann im oberen Drittel oder etwas tiefer in mehrere, meist 3—4 in der Längsrichtung gestreckte Wände, von denen die beiden äusseren etwas niedriger bleiben, mit der Epidermis mehr oder weniger fest verwachsen bleiben und den Fruchtkörper an den Längsseiten begrenzen. Die 1—2 inneren Wände werden etwas höher, die an ihrer Oberfläche befindlichen Zellen werden durch gelatinöse Verschleimung ihrer Wände viel grösser, wodurch die fest anhaftende Epidermis mehr oder weniger stark pustelförmig vorgewölbt wird. So entstehen 3—4 in der Längsrichtung mehr oder weniger stark gestreckte Kammern, die oben von den verschleimenden Zellen der Stromaoberfläche und der anhaftenden Epidermis bedeckt werden. Später reisst die Epidermis meist längs der äusseren Kammern auf, weil die mittleren Wände höher werden, die mit ihnen fest verwachsene Epidermis vom Rande der äusseren Kammern losreissen und emporheben. Zuletzt wird die abgesprengte Epidermis oft ganz abgeworfen oder von einer Längsseite aus deckelartig aufgehoben. Am frei werdenden Rande lösen sich die Zellreihen zuweilen in kurze, freie, wimperartige Hyphen auf, deren Zellen gelatinös verdickt sind. — „Konidien zylindrisch, mehr oder weniger sichel- bis wurmförmig gekrümmt, seltener fast gerade, lange hyalin, dann gelblich, reif ziemlich dunkel olivenbraun, beidendig meist nur schwach verjüngt, stumpf abgerundet, einzellig oder mit 3—5 meist ziemlich undeutlichen Querwänden, kaum eingeschnürt, mit zahlreichen sehr kleinen Öltröpfchen und feinkörnigem Plasma, 22—48/ 2,5—4 μ, in eine hyaline, zäh schleimig-gallertartige Masse eingebettet, bei der Reife sich in Form eines rundlichen Klumpens ablösend. Sporenträger ziemlich kräftig, hyalin oder sehr hell gelblich gefärbt, meist ca. 18—25 μ lang, 2,5 μ dick, mit einigen kurzen, ca. 1—1,5 μ dicken, 5—7 μ langen Seitenästen versehen, an deren Spitzen die Konidien — wahrscheinlich wiederholt — gebildet werden". Die schleimig-gallertige Masse, in die die Komidien eingebettet sind, wird von den verschleimenden Zellen der Stromaoberfläche gebildet.

Die Konidien und die Träger werden hier nach dem prächtig entwickelten nordamerikanischen Material (Sydow und Petrak 14, 15) beschrieben, weil auf den von mir gesammelten

Exemplaren nur junge Entwicklungszustände vorhanden waren, in denen ich nur wenige, ganz junge, völlig hyaline, fast um die Hälfte kleinere Konidien finden konnte.

Lecanosticta acicola (Thüm.) Syd. wurde zuerst von Thümen in seiner Mycotheca universa Nr. 1484 (1879) als *Cryptosporium acicolum* Thüm. ausgegeben. Im Jahre 1921 hat H. Sydow den Pilz auf drei verschiedenen *Pinus*-Arten in einer ihm von J. R. Weir zum Bestimmen übergebenen Pilzkollektion vorgefunden für ihn die Gattung *Lecanosticta* aufgestellt und ihn *L. pini* Syd. genannt (Sydow und Petrak 14). Zwei Jahre später wurde von Sydow und Petrak (15) festgestellt, dass das von Saccardo in Nuov. Giorn. Bot. Ital. N. Ser. 27 p. 83 (1920) beschriebene *Actinothyrium marginatum* Sacc. eine Mischart ist, deren Beschreibung sich zum Teil auf *Leptostroma decipiens* Petr., zum Teil auf *L. pini* Syd. bezieht und daher ganz gestrichen werden muss. *Actinothyrium marginatum* wird aber von Laubert und Richter im Handbuch der Pflanzenkrankheiten III. p. 474 (1932) mit *Lecanosticta pini* Syd. und *L. decipiens* Petr. als Synonym von *Septoria acicola* (Thüm.) Sacc. angeführt, was natürlich ganz falsch ist, weil *A. marginatum* eine Mischart ist, *Lecanosticta decipiens* Petr. überhaupt nicht existiert und *Leptostroma decipiens* ein ganz anderer Pilz ist. *Lecanosticta acicola* wird übrigens von Pape im genannten Handbuch (p. 565) nochmals als *Cryptosporium acicolum* angeführt.

Sydow und Petrak (15) haben aber auch die Identität der *L. pini* mit *Cryptosporium acicolum* Thüm. erkannt, weshalb der Pilz *Lecanosticta acicola* (Thüm.) Syd. genannt wurde. Die genannten Autoren haben auch mit Rücksicht auf mehrere, ihnen vorliegende Kollektionen die Vermutung ausgesprochen, dass der Pilz im nordwestlichen Nordamerika weit verbreitet sein dürfte. Zwei Jahre später erschien von Hedgcock (4) eine Arbeit, in der darauf hingewiesen wurde, dass der Pilz auf den Nadeln verschiedener Föhrenarten eine weit verbreitete Fleckenkrankheit verursacht. Seither ist eine grössere Anzahl von Publikationen erschienen, in denen der Pilz meist als *Septoria acicola* (Thüm.) Sacc. angeführt wird, obwohl er, wie aus der oben mitgeteilten Beschreibung hervorgeht von *Septoria* weit verschieden und nicht einmal näher verwandt ist. Über den Inhalt der diesen Pilz betreffenden wichtigeren Publikationen soll hier jetzt kurz berichtet werden.

In Louisiana soll nach Verrall (17) die Fähigkeit, grössere Mengen von Harz zu erzeugen, den Widerstand der Wirtspflanze gegen die Anfälligkeit durch *Lecanosticta* erhöhen. Äusserlich ist reichlichere Harzbildung durch das sogenannte „bar-spot" zu erkennen, das sind schmale, ca. 1—3 mm breite Zonen, welche sich unmittelbar an die durch den Pilz verursachten Flecken anschliessen. Im Mesophyll dieser Flecken ,in dem viele Zellen oft ganz mit Harz

gefüllt sind, ist nur spärliches Myzel vorhanden. Der Pilz kann sich über diese Harzzonen nicht weiter ausbreiten und daher auch nur wenige Fruchtkörper bilden. Damit steht aber die bei uns zu beobachtende Tatsache im Widerspruch, dass nicht nur viele Flecken, sondern auch viele Fruchtkörper steril bleiben, obwohl befallene Nadeln dort, wo der Pilz vorkommt, sehr häufig auftreten.

In den USA scheint der Pilz besonders den Sämlingen gefährlich zu werden, wo er nach Verrall (18) während des Winters durch Abbrennen des in den Pflanzgärten befindlichen, trockenen Grases bekämpft werden kann. Die Verbreitung der Krankheit durch die Konidien erfolgt während des ganzen Jahres (Wolf und Barbour 19) vor allem durch heftige Regenfälle. Eine ausführliche Schilderung des Infektionsverlaufes auf den Nadeln wurde von Shaw und Leaphart (9) und von Siggers (13) mitgeteilt. In Europa ist der Pilz zuerst in Bulgarien auf *Pinus austriaca* beobachtet worden. (Kovaćevski (6). Vier Jahre später berichtet Martinez (7) in einer sehr ausführlichen Arbeit über das Auftreten des Pilzes in Spanien und auf den Balearen, wo er zusammen mit *Nemacyclus niveus*, gelegentlich auch noch mit anderen Pilzen eine Nadelschütte verursacht.

Bei der Bekämpfung wurden mit Bordeaux-Brühe und mit Schwefel-Präparaten gute Erfolge erzielt (Anonym 1; Hedgcock 4; Siggers 13).

Die zu *L. acicola* gehörige Schlauchform wurde von Dearness (2) als *Oligostroma acicola* Dearn. mit folgenden Worten beschrieben: „Stromata seated in the mesophyll, appearing as short, darkgray lines under the cuticle, larges reaching 1×3 mm. Perithecial cells 1—10 in a stroma, mostly in a single row, sometimes in 2, rarely in 3 rows, depressed-globose, 65—80 μ in diameter. Asci sparaphysate, 30×6—9 μ, usually narrowed toward the top. Sporidia hyaline, obliquely uniseriate or biseriate near the base of the asci, uniseptate 8—10×3 μ."

Mit dieser Originaldiagnose stehen die Angaben von Siggers (10—13) mehrfach im Widerspruch. Nach diesem Autor sollen die Stromata hervorbrechen und mit *Scirrhia* übereinstimmen, weshalb der Pilz als *Scirrhia acicola* (Dearn.) Siggers bezeichnet wird. Die Aszi werden 30—35 μ lang, 6—9 μ breit, die länglichen oder etwas keuligen, über der Mitte septierten, hyalinen Sporen 9—16/3—4 μ gross angegeben. Deasness und Siggers haben wohl nur junge Stadien des Pilzes gesehen, dessen Sporen sich nach Wolf und Barbour (19) in reifem Zustande färben, weshalb der Pilz von diesen Autoren *Systremma acicola* (Dearn.) Wolf et Barb. genannt wurde.

Von den Kollektionen, die Dearness zitiert, liegen mir drei, nämlich das Original sowie die Nr. 17529 und 32168 in reichlich aufgelegten Exemplaren vor. Obwohl ich alle Nadeln desselben genau abgesucht habe, konnte ich ausser einer ganz jungen Lophodermiee

und verschiedenen, dem *O. acicola* in keiner Weise entsprechenden Pilzrudimenten nichts finden. Nach den in der Literatur vorhandenen, oben kurz besprochenen Beschreibungen des Schlauchpilzes kann derselbe weder zu *Oligostroma* noch zu *Scirrhia* gehören. Aber auch mit den auf Laubholzästen wachsenden, durch relativ grosse, rundliche, polsterförmige Stromata ausgezeichneten typischen *Systremma*-Arten hat dieser Pilz nichts zu tun. Wie er zu beurteilen ist, muss weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Literatur.

1. Anonym, Botany and plant Pathology. Rep. Ohio Agric. Exp. Sta. Bull. 592, 1936—37: 34—40. 1938.
2. Dearness, J. New and noteworthy Fungi. IV. Mycologia 18: 251 (1926).
3. — New and noteworthy Fungi V. Mycologia 20: 235 (1928).
4. Hedgcock, G. G. *Septoria acicola* and the brown spot disease of Pine needles. Phytopathology 19, p. 993—999 (1929).
5. Hulbary, R. L. A needle blight of Austrian Pine. Bull. Ill. Nat. Hist. Surv. 21. 1941: 231—236.
6. Kovaćevski, J. C. Parasitic fungi new for Bulgaria. Fifth contribution. Rev. Inst. Rech. Agron. Bulg. 8, 1938: 3—13.
7. Martinez, J. B. Las micosis del *Pinus insignis* en Guipuzcoa. Inst. For. Invest. Exp. Madr. XIII.; 1942, 72 pp. 13 Taf.
8. Richter, H. und Laubert, R. In Handbuch der Pflanzenkrankheiten 1932, III: 473.
9. Shaw, C. G. und Leaphart, C. D. Two serious foliage diseases of Western White Pine in the Inland Empire. Plant Dis. Reporter 44, 1960: 655—659.
10. Siggers, P. V. Observations on the influence of fire on the brown-spot needle blight of longleaf Pine seedlings. Journ. of Forestry 32. 1934: 556—562.
11. — *Scirrhia acicola* (Dearn.) n. comb., the perfect stage of the fungus causing the brown-spot needle blight of Pines. Phytopathology 29, 1939: 1076—1077.
12. — The brown spot needle blight of longleaf Pine seedlings. Journ of Forestry 30: 579—593 (1932).
13. — The brown spot needle blight of longleaf Pine seedlings Journ. of Forestry 30. 1932: 579—593.
14. Sydow, H. und Petrak, F. Ein Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora Nordamerikas, insbesondere der nordwestlichen Staaten. Annal. Mycol. XX. p. 211—212 (1922).
15. — — Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora Nordamerikas, insbesondere der nordwestlichen Staaten. Annal. Mycol. XXII. p. 398—400 (1924).
16. Toole, E. R. Relations of incidence of needle disease in Loblolly Pine plantations to certain physical properties of the soil. Journ. Forest. 36. 1939: 13—18.
17. Verrall, A. F. The resistance of saplings and certain seedlings of *Pinus palustris* to *Septoria acicola*. Phytopathology 24. 1934: 1262—1264.
18. — The dissemination of *Septoria acicola* and the effect of grass fires on it in Pine needles. Phytopathology 26. 1936: 1021—1024.
19. Wolf, F. A. und Barbour, W. J. Brown-spot needle disease of Pines. Phytopathology 31. 1941: 61—74, 3 Fig.

Die Arten der Gattung Mycoporellum Müll. Arg. sensu A. Zahlbruckner. Catal., nebst Bemerkungen zum System dothidcaler Flechten.

Von Harald Riedl, Wien.

Vorwort.

Ziel der vorliegenden Arbeit war es einerseits, etwas Licht in eine wenig bekannte Gruppe von Flechten zu bringen, andererseits aber zu zeigen, dass es möglich ist, mit rein mykologischen Masstäben einen vom Standpunkt der Flechtenorganisation aus primitiven Verwandtschaftskreis zu gliedern. Im Laufe der Arbeit wurde immer deutlicher, dass sogar allein auf dieser Basis eine Systematik der einfach organisierten Pyrenokarpen zu einigermassen natürlichen Ergebnissen gelangen kann. Dies ist weder neu noch verwunderlich. Schon die hervorragenden Arbeiten von Santesson hatten dasselbe Ergebnis. Dennoch hegt noch eine grosse Anzahl von Lichenologen Misstrauen gegen eine Methode, die zumindest einen Teil der Flechten ihrer Autonomie beraubt. Allgemein jedoch macht sich ein gewisses Unbehagen an dem für praktische Zwecke wohl sehr geeigneten, im übrigen aber allzu künstlichen System von Zahlbruckner bemerkbar und ich glaube, es ist kaum übertrieben zu behaupten, dass in den letzten zehn bis fünfzehn Jahren fast mehr neue Flechtensysteme als wohlfundierte systematische Arbeiten auf lichenologischem Gebiet veröffentlicht wurden. Hier wollte ich einen Mittelweg beschreiten, d. h. weder auf ein System zugunsten detailierter Beobachtungen an einzelnen Arten verzichten, noch umgekehrt. Allerdings stellte sich bald heraus, dass die Gattung *Mycoporellum* zwar hervorragend geeignet ist, Perspektiven auf die Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb der pyrenokarpen Flechten zu eröffnen, andererseits aber ihre Arten sehr schwer zu beurteilen sind, da viel zu wenig Material davon in den verschiedenen Herbarien zu finden ist. Die überwiegende Mehrzahl der Arten wurde überhaupt nur einmal gesammelt und oft nach schlecht entwickelten, teils unreifen, teils verdorbenen Stücken beschrieben. Es war mir daher in vielen Fällen nicht möglich, zu einem abschliessenden Ergebnis zu gelangen und auch das, was ich für einigermassen gesichert ansah, kann bei Prüfung von reicherem Material noch ins Schwanken kommen, wenn sich zeigt, dass ich die Variationsbreite unterschätzt habe. Es möge diese Arbeit daher mehr als Basis für künftige Untersuchungen gewertet und bei den durch Unkenntnis der Variabilität einzelner Arten verursachten Fehlern Nachsicht geübt werden. Ich habe stets die Typen der Arten

zur Beurteilung herangezogen und möchte an dieser Stelle allen jenen Museen und sonstigen Institutionen danken, die mir in freundlichster Weise Exemplare aus ihren Sammlungen zur Verfügung stellten. Es sind dies: Herbarium of the University of Michigan, Ann Arbor (MICH.), Conservatoire et Jardin botaniques, Génève (G), Botanical Museum, Helsinki (H), The Herbarium and Library, Royal Botanic Gardens, Kew (K), Botanische Staatssammlung, München (M), Botanical Institute of the University, Turku (TUR), U.S. National Museum, Smithsonian Institution, Washington (US). Mein ganz besonderer Dank gebührt den Herren Direktor Prof. Dr. Karl-Heinz Rechinger, dessen freundliche Unterstützung die Arbeit erst ermöglichte, Dr. Franz Petrak für ständigen Rat und Beistand und Dr. Mason E. Hale für die Überlassung des gesamten Mycoporaceenmaterials aus dem U.S. National Museum.

Aus technischen Gründen erschien es günstiger, die Veröffentlichung meiner Untersuchungen in zwei Teilen vorzunehmen. Der hier vorliegende erste Teil umfasst die Erörterung der systematischen Stellung der Gattung *Mycoporellum* und damit im Zusammenhang die Gliederung der Flechtengruppen mit dothideal gebauten Fruchtkörpern, sowie die Besprechung derjenigen Arten, die bei *Mycoporellum* zu verbleiben haben. Im zweiten Teil werde ich jene Arten ausführlicher behandeln, die von mir zu anderen Gattungen übertragen werden mussten. Es ist beabsichtigt, ihn im nächsten Band der „Sydowia" erscheinen zu lassen.

Allgemeine Einleitung.

Die Gattung *Mycoporellum* wurde von Müller Arg. 1884 für diejenigen Arten der Gattung *Mycoporum* Flot. aufgestellt, die nur Quersepten in den Sporen besitzen, während der Name *Mycoporum* auf Arten mit mauerförmigen Sporen beschränkt wurde. Da für diesen Namen bereits ein älteres Homonym, *Mycoporum* Meyer für eine *Trypetheliaceae* bestand, musste er ganz fallen gelassen werden und an seine Stelle die Bezeichnung Dermatina Almqu. gesetzt werden. Flotow betrachtete seine Deutung von *Mycoporum* als identisch mit der von G. W. F. Meyer und dementsprechend seine Definition nur als Emendatio der Meyer'schen Beschreibung. Während aber Meyer das offensichtlich unaufklärbare *M. melanostigma* als einzige Art seiner Gattung anführt und dieses mit *Trypethelium* vergleicht, in dessen Verwandtschaft es auch heute meist gestellt wird, gibt Flotow, gleichfalls als einzige Art, *Lecidea elabens* Schaer. an, also die heutige *Dermatina elabens* (Schaer.) A. Zahlbr. Somit scheint die nomenklatorische Frage der Gattungsnamen gelöst zu sein und es empfiehlt sich, den Namen *Mycoporum*, der noch von A. L. Smith und B. Fink gebraucht wird, endgültig zu verwerfen. Auf p. 65 von Koerber's „Grundriss der Cryptogamenkunde" wird *Mycoporum*, das ja mit

Mycoporellum völlig übereinstimmen und nur durch die Septierung der Sporen davon verschieden sein soll, von Flotow als eine jener Flechtengattungen zitiert, bei denen die Fruchtkörper Warzen des Thallus eingesenkt sind. Für diese Thalluswarzen wird die Bezeichnung Stroma verwendet. Nun ist ein Stroma tatsächlich vorhanden, doch hat es nichts mit Warzen des Thallus zu tun, wie noch zu zeigen sein wird. 1885 nahm Müller noch eine weitere Aufteilung vor, indem er die Arten mit gefärbten, nur querseptierten Sporen zu einer neuen Gattung *Mycoporopsis* stellte. Mykologischem Gebrauch folgend trennte Clements dann noch die Arten mit nur einem Querseptum von denen mit mehreren Querwänden und verwendete den Namen *Mycoporellum* sonderbarerweise ausgerechnet für die einzige Art mit nadelförmigen mehrzelligen Sporen, *M. trichosporellum* (Nyl.) A. Zahlbr. Bei der Aufstellung von *Mycoporellum* hatte Müller zwei hierher zu zählende Arten namentlich angeführt, nämlich *Mycoporellum sparsellum* (Nyl.) Müll. Arg. und *M. melaspileoides* (Nyl.) Müll. Arg. Seiner eigenen Definition entspricht aber einigermassen nur *M. sparsellum*. Bei *M. melaspileoides* fand ich wohl unreife zweizellige Sporen, alle voll entwickelten Sporen aber waren mauerförmig geteilt, die Art ist also zu *Dermatina* zu stellen. Aber auch *Mycoporellum sparsellum* müsste nach Müller's eigener Auffassung zu *Mycoporopsis* übertragen werden, denn völlig ausgereifte Sporen sind gefärbt. Ich habe daher die Beschreibung vom *Mycoporellum* dementsprechend abgeändert und beschränke den Namen *Mycoporopsis* auf Arten mit mehr als zweizelligen Sporen. Für hyalodidymospore Arten hat Clements den neuen Namen *Chlorodothis* geprägt und diesen mit *M. lahmii* Müll. Arg. typifiziert, für phaeodidymospore Arten den Namen *Sciodothis* mit *M. leucoplacum* (Müll. Arg.) A. Zahlbr. als Typusart. Nun haben meine Untersuchungen aber gezeigt, dass *M. lahmii* als Synonym zu *M. leucoplacum* zu stellen ist und in ausgereiftem Zustand gefärbte Sporen hat. Würden nicht bereits Prioritätsgründe die Annahme der Clements'schen Bezeichnungen unmöglich machen, so müsste es diese unhaltbare Typifizierung tun. Noch schlimmer steht es mit den hyalo- bzw. phaeophragmosporen Arten. *Nothostroma* Clements soll erstere umfassen, wird aber mit der phaeophragmosporen *Mycoporopsis roseola* Müll. Arg. typifiziert, *Mycoporis* letztere, hat aber die hyalophragmospore Typusart *Mycoporellum perexiguum* Müll. Arg. Somit zeigt es sich, dass auf Grund aller möglicher Verwechslungen keiner der Namen von Clements anwendbar ist.

Kurz sei noch auf den problematischen Gattungsnamen *Syngenosurus Trevisan*, Conspectus Verruc., hingewiesen. Die Typusart dieser Gattung müsste *Melanotheca arthoniella* Nyl. (= *Mycoporellum arthoniellum* Müll. Arg.) sein: wie ich nachweisen konnte, hat diese Art aber nicht (was von Trevisan ausdrücklich als Gattungsmerkmal hervorgehoben wird) zweizellige, hyaline Sporen, obwohl er wie auch

Nylander das annahmen, sondern mauerförmige Sporen, die aber so schlecht entwickelt sind, dass sich die Art nicht sicher beurteilen lässt, aber wohl am ehesten zu Dermatina gestellt werden muss. Die zweite als Typus in Betracht zu ziehende Art, *Verrucaria arthonioides* schien ihrer Zugehörigkeit nach schon Trevisan selbst unklar. Sie wird von Zahlbruckner zu *Melanotheca* als *Melanotheca Eschweileri* (Trevis.) A. Zahlbr. gestellt. Unter diesen Umständen halte ich es für günstiger, den Namen *Syngenosurus* als nomen confusum zu verwerfen. Er hätte als Gattungsname die Priorität vor *Dermatina*, nicht aber vor *Melanotheca*.

Wie meine Untersuchungen zeigten, kommen innerhalb der Gattung *Mycoporellum* sens. Zahlbruckner in Engler-Prantl's Natürlichen Pflanzenfamilien, tatsächlich folgende Sporentypen vor:

1. Zweizellige, erst ungefärbte, zuletzt aber stets gefärbte Sporen.
2. Drei- bis mehrzellige Sporen, die nur Querwände enthalten und hyalin bleiben.
3. Drei- bis mehrzellige Sporen, die nur Querwände enthalten und sich färben.
4. Nadelförmige Sporen mit zahlreichen Querwänden, die hyalin bleiben.
5. Sporen mit Quer- und Längswänden, die sich — vermutlich — zuletzt färben.

Es dürfte ohne weiteres einleuchten, dass für jede der genannten Formen die Gattungszugehörigkeit eine andere sein muss. Bemerkenswert ist, dass kein sicheres Vorkommen dauernd hyaliner zweizelliger Sporen nachgewiesen werden konnte, obwohl diese für mehrere Arten von den Autoren angegeben werden. Wo ich nur hyaline Sporen fand, waren sie noch sehr unreif und daher bezüglich der endgültigen Farbe nicht zu beurteilen.

Bereits oben wurde erwähnt, dass die Bezeichnung *Mycoporellum* auf Arten mit zweizelligen, zuletzt gefärbten Sporen zu beschränken ist. Phaeophragmospore Arten gehören zur Gattung *Mycoporopsis*. Wohin sind aber nun die restlichen Arten zu stellen ? Verhältnismässig eindeutig ist noch die Zuordnung der zwei Arten mit mauerförmigen Sporen; sie müssen zu *Dermatina* gezogen werden. Um für die zwei noch verbleibenden Gruppen mit hyalinen Sporen eine befriedigende Lösung zu finden, muss man sich erst über die Stellung von *Mycoporellum* und seiner Verwandtschaft im System Klarheit verschaffen. Am besten geschieht dies wieder auf Grund eines kurzen historischen Überblickes.

Flotow stellt sein *Mycoporum* in die weitere Verwandtschaft von *Verrucaria* unter jene Gattungen, die einen heteromeren Thallus besitzen. Seine Ansicht wie die der meisten anderen Autoren vor Zahlbruckner und Vainio, kann wohl nur mehr historisches Interesse beanspruchen und soll hier übergangen werden.

Zahlbruckner (1922) unterscheidet eine eigene Gruppe *Peridieae* (deren gültige Publikation ich nirgends finden konnte) und stellt sie als ranggleich den *Pyrenocarpeae* gegenüber. Die *Peridieae* umfassen eine einzige Familie, die *Mycoporaceae*, deren Beschreibung bei Engler-Prantl (1907) erfolgte. Der auf die Fruchtkörper bezügliche Satz lautet: „Fruchtgehäuse durch unvollständige, seltener vollständige Scheidewände unregelmässig in mehrere Kammern geteilt, mit gipfelständigen Mündungen." Nun handelt es sich aber nicht um ein Fruchtgehäuse, sondern um ein Stroma, das mehrere derartige Gehäuse enthält, die durch ein pseudoparenchymatisches, zartwandiges Gewebe voneinander getrennt sind. Die dunkel gefärbte Aussenkruste ist in geringem Masse an der Bildung dieser schwerlich kurzerhand als „unvollständig" zu bezeichnenden Scheidewände beteiligt. In der zweiten Auflage der „Natürlichen Pflanzenfamilien" werden noch einige zusätzliche Irrtümer in die Diagnose aufgenommen. Es heisst hier „Apothezien geschlossen" und damit ist gemeint, dass die Öffnung der Stromata an den Scheiteln der Loculi erst spät eintritt. Ferner „Apothezien ..... sich mit einer oder mehreren unregelmässigen Poren oder Rissen öffnend." Dabei ist die Zahl der Öffnungen stets gleich der Zahl der Loculi. In keinem einzigen Fall konnte ich unregelmässige Risse feststellen, diese Angabe dürfte ohne Überprüfung der finnischen Literatur entnommen sein.

Der zweite wesentliche Versuch einer systematischen Deutung der bereits von älteren Lichenologen als entscheidend betrachteten Merkmale, nämlich der Erscheinung, dass gewöhnlich mehrere Loculi miteinander verbunden sind und dass keine gesonderte Mündungspapille vorhanden ist, sich vielmehr die Mündungsöffnung erst kurz vor der Sporenreife bildet, stammt von Vainio, 1921. Er gliedert die *Pyrenocarpeae* in drei Triben; die erste Tribus, *Sphaerieae*, besitzt nach ihm Gehäuse, deren Membran aus mehreren übereinanderliegenden Zellschichten gebildet wird (nicht aus Hyphen, die von einem Zentrum ausstrahlen) und ein medianes Ostiolum. Die zweite Trubis, *Microthyrieae*, besitzt Gehäuse, deren Membran aus einer einzigen Schicht von Hyphen besteht, die von einem Zentrum ausstrahlen und die sich am Scheitel durch einen unregelmässigen Porus öffnen. Die dritte Tribus endlich, die *Perisporieae*, hat Gehäuse, die nicht von ausstrahlenden Hyphen gebildet werden und zuerst geschlossen sind, schliesslich aber unregelmässig aufreissen. Zu den *Microthyrieae* rechnet er die von ihm für *Mycoporellum trichosporellum* aufgestellte neue Gattung *Raphidicyrtis* sowie einen Flechtenparasiten, zu den *Perisporieae* die Verwandtschaft des alten *Mycoporum* Fw. Dazu ist folgendes zu sagen: *Mycoporellum trichosporellum* besitzt zwar sehr dünnwandige Gehäuse, doch besteht deren Wand nicht aus Hyphen, die von einem Zentrum ausstrahlen, sondern aus einem typischen Pseudoparenchym. Damit besteht zu den *Sphaerieae*, die alle übrigen

pyrenokarpen Flechten umfassen sollen, kein Unterschied mehr, da auch die Mündungsöffnung zumindest sehr häufig ungefähr kreisförmige Gestalt hat. Die *Perisporieae* werden nur nach den dazu gezählten Pilzen beurteilt, weil Flechten aus dieser Gruppe in Finnland nicht vorkommen. Ich habe von diesen Pilzen *Cyrtidium naevium* Vain. untersucht und festgestellt, dass es tatsächlich im Bau mit *Mycoporellum* völlig übereinstimmt. Es ist bei ihm wie bei den Flechten dieses Verwandtschaftskreises durchaus unrichtig, verallgemeinernd zu sagen, dass die Öffnung der Fruchtkörper dadurch erfolgt, dass sie unregelmässig aufreissen („demum irregulariter fissile"). Sie reissen meist überhaupt nicht auf, sondern es lösen sich die Scheitelzellen der Wand auf und dadurch entsteht eine Öffnung, deren Rand bisweilen ausgezackt, aber doch ungefähr kreisförmig ist. Allerdings trifft zuweilen Vainio's Darstellung der Öffnung des Fruchtkörpers durch unregelmässiges Aufreissen z. B. für *Dermatina elabens* (Schaer.) A. Zahlbr., die Typusart der Gattung, zu, während sich bei zahlreichen anderen *Dermatina*-Arten dieselben Verhältnisse wie bei *Mycoporellum* zeigen. Der Unterschied zwischen *Sphaerieae* und *Peridieae* bestünde also nur mehr darin, dass die Öffnung bei jenen schon frühzeitig bei diesen erst vor der Sporenreife gebildet wird. Dass dies kein wirklich brauchbares Unterscheidungsmerkmal ist, bedarf wohl keiner ausführlicheren Begründung.

Die späteren Autoren folgen in der Regel Zahlbruckner, seltener Vainio (z. B. Räsänen). Es würde zu weit führen, alle diesbezüglichen Auffassungen zu erörtern. Keissler übernimmt Zahlbruckner's (1926) Diagnose fast unverändert. Was er hinzufügt, ist eine nichtssagende Detailschilderung der darin ohnedies schon genügend erklärten Wuchsform und Öffnungsweise der Fruchtkörper. Interessant ist der Hinweis, dass v. Höhnel die *Dermatina* entsprechende Pilzgattung *Cyrtidula* Vain. zu den Phyllachoraceen stellt, was sicher nicht richtig ist. *Mycoporellum trichosporellum* soll Beziehungen zu den Microthyriaceen zeigen. Dies wäre nach der von Vainio gegebenen Beschreibung wohl zutreffend, muss aber nach Untersuchung des Originales der Art entschieden zurückgewiesen werden. Die mehrfach geäusserte Vermutung, dass die Mycoporaceen mit den Dothideaceen unter den Pilzen übereinstimmen, ist zweifellos berechtigt.

Aus nomenklatorischen Gründen hat Hillmann den Namen Mycoporaceen abgelehnt und an seine Stelle die Bezeichnung Dermatinaceen gesetzt, doch hat sich diese in der Literatur kaum eingebürgert.

Immer wieder wurde das Problem aufgeworfen, bei welchen der hierhergestellten Arten man wirklich von Flechten sprechen kann und welche zu den Pilzen zu stellen sind. Vainio hat für die Pilze eigene Gattungsnamen geprägt. Vom nomenklatorischen Standpunkt aus ist dazu zu sagen, dass die wahre Natur der betreffenden Art keinen Einfluss auf die Benennung hat, dass es also bei Prioritätsfragen

gleichgültig ist, ob ein Name für einen Pilz oder für eine Flechte gegeben wurde. Artikel 13, Anmerkung 4 des International Code of Botanical Nomenclature 1956 lautet: „Den Flechten gegebene Namen sollen nomenklatorisch auf ihre Pilzkomponenten bezogen werden". Die biologische Seite des Problems werde ich noch bei Besprechung des Thallus eingehender erörtern.

Den entscheidenden Schritt zur Klärung der tatsächlichen systematischen Stellung der Gruppe hat Mattick (1951) getan, obwohl er 1954 wieder zur Zahlbruckner'schen Gliederung zurückkehrt. Innerhalb der Ascolichenes unterscheidet er, Nannfeldt (1932) und Santesson (1950) folgend, zwei Reihen, die Ascoloculari-Lichenes und die Ascohymeniali-Lichenes, innerhalb der Ascoloculari-Lichenes die Unterreihen Hemisphaeriali-Lichenes und Pseudosphaeriali-Lichenes. Zu letzteren stellt er die Dermatinaceen neben die Arthopyreniaceen (eine von ihm geschaffene Gruppe). Für die Pilze wurde jedoch von Petrak nachgewiesen, dass die *Pseudosphaeriales* v. Höhnel nicht wesensverschieden von den *Dothideales* Theissen et Sydow sind, dass also letztere Bezeichnung für die ganze Gruppe zu gelten hat. Im übrigen möchte ich Santesson darin beistimmen, dass für die Flechten eigene Gruppenbezeichnungen nicht nötig sind, also die Bezeichnungen Ascoloculares, Ascochymeniales, usw. unverändert beibehalten werden können, was auch aus sprachlichen Gründen vorzuziehen ist. Den *Dothideales* entsprechen ungefähr die Bitunicatae im System von Luttrell.

Es bleibt also noch das Verhältnis Arthopyreniaceen Mattick-Dermatinaceae Hillmann zu besprechen. Als besondere Charakteristica der letzteren wurden — nochmals zusammengefasst — angegeben, dass die Stromata plurilokulär sind, was aber zur Aufstellung einer Familie nicht reicht, zumal die Ausnahmen fast ebenso häufig sind wie die Regel, und dass sich die erst geschlossenen Fruchtkörper durch unregelmässige Risse oder Poren öffnen, wogegen ich nachweisen konnte, dass gegenüber anderen Verwandtschaftskreisen lediglich eine leichte zeitliche Verschiebung der Öffnung eingetreten ist. Somit fällt die Familie *Dermatinaceae* in sich zusammen, da keine Merkmale für ihre Abtrennung von den *Arthopyreniaceae* übrig bleiben. Nach den Nomenklaturregeln ist jedoch keiner der beiden Familiennamen gültig, es muss die Priorität auch dann eingehalten werden, wenn ein Familienname auf einem ungültigen Gattungsnamen beruht. So muss die Zahlbruckner'sche Bezeichnung *Mycoporaceae* in emendierter Fassung für die ganze Gruppe beibehalten werden, was umso bedauerlicher ist, als die Zahlbruckner'sche Diagnose mehrere Fehler enthält, und *Dermatina* zur Typusgattung gewählt werden muss, obwohl sie für die Familie recht untypisch ist.

Der Anschluss für die aus der Gattung *Mycoporellum* ausgeschiedenen hyalinsporigen Arten ist also wohl unter den dothidealen

Flechtengattungen zu suchen, die von der im übrigen sphaerialen Familie *Pyrenulaceae* abgetrennt wurden und sich um *Arthopyrenia* gruppieren.

Arthopyrenia Mass. (1852) wurde für Arten mit hyalinen zwei- oder mehrzelligen Sporen ohne Längswände aufgestellt, ist also eine Mischgattung. Für die hyalodidymosporen Arten existiert ein älteres Homonym, *Leiophloea* S. Gray, das ich hiemit wieder als gültig einführen möchte. *Arthopyrenia* hat die Priorität vor den Namen *Spermatodium* Trevis. und *Cyrtidium* Vain., die gleichfalls für hyalophragmospore Arten begründet wurden, und behält für diese daher Gültigkeit. *Spermatodium* ist eine Mischgattung, die ausser *Arthopyrenia*-Arten vor allem auch *Porina*- und *Thelidium*-Arten enthält, also sphaeriale Gruppen. Cyrtidium wurde als Name für die *Mycoporellum* entsprechenden Pilze gegeben. *Arthopyrenia* steht den Pilzgattungen *Metasphaeria* und *Zignoella* recht nahe, dürfte aber von ihnen doch generisch zu trennen sein, da sie sich im Gehäusebau von beiden etwas unterscheidet. Aus dem gleichen Grunde wären die Mycoporaceen von den Pleosporaceen zu trennen. Die hyalophragmosporen *Mycoporellum*-Arten sind also zu *Arthopyrenia* zu stellen. Was *Mycoporellum trichosporellum* betrifft, so entsprechen dessen Sporen der gleichfalls dothidealen Gattung *Leptoaphis*; auch im Bau der Gehäuse konnte ich keine Unterschiede feststellen. Ich schliesse diese Art daher *Leptoraphis* als **Leptoraphis trichosporella** (Nyl.) H. Riedl comb. nov. an.

Im Folgenden gebe ich eine emendierte Beschreibung der Familie *Mycoporaceae* und eine Übersicht ihrer Gattungen.

Mycoporaceae A. Zahlbr. emend. H. Riedl.

Thallus plerumque indistinctus nunc epi- vel endophloeodes, nunc epi- vel endolithicus, ex hyphis ± sparsis compositus. Gonidia generibus diversis algarum adscribenda vel deficientia.

Stromata dothidealia mono- vel rarius plurilocularia, immersa, dein erumpentia. Asci crasse tunicati; paraphysoides persistentes vel mox mucosae.

Typus: *Dermatina* Almqu. (-*Mycoporum* Flot.).

I. Sporae etiam in maturitate hyalinae. Stromata plerumque unilocularia.
  1. Sporae biloculares.
    a) Sporae maturae in earum cellulas haud dissolutae *Leiophloea*
    aa) Sporae maturae in earum cellulas dissolutae *Sporoschizon*
  1'. Sporae 3 — pluriseptatae
    b) Sporae cylindraceae vel fusiformes *Arthopyrenia*
    bb) Sporae filiformes *Leptoraphis*
  1'. Sporae muriformi-septatae *Polyblastiopsis*

II. Sporae ad maturitatem coloratae. Stromata plerumque plurilocularia.

2. Sporae biloculares. Stromata in omnibus speciebus plurilocularia, rarissime unilocularia *Mycoporellum*

2'. Sporae 3 — pluriseptatae. Stromata in nonnulis speciebus unilocularia *Mycoporopsis*

2''. Sporae muriformes. Stromata in speciebus fere omnibus plurilocularia. *Dermatina*

Von den Gattungen wurden jeweils die Typusarten untersucht, von diesen standen mir aber nicht immer die Originalexemplare zur Verfügung. Es könnten daher unter Umständen noch kleine Änderungen notwendig werden.

1. *Leiophloea* S. Gray, A Natur. Arrangement of Brit. Plants I, 1821, p. 495.

Die Beschreibung und Umgrenzung der Gattung durch Gray entspricht völlig den tatsächlichen Verhältnissen, nur die dunkle Außenschicht der Fruchtkörpermembran findet sich bei manchen Arten auch an der Basis der Fruchtkörper. *Leiophloea* umfaßt alle zu *Arthopyrenia* gestellten Arten mit zweizelligen hyalinen Sporen.

Typus: *Leiophloea analepta* (Ach.) S. Gray.

Sectio 1: *Leiophloea:* Asci ± clavati vel saccati, crasse tunicati, sporae 1—3-seriatae. Paraphysoides mox mucosae vel persistentes. Umfaßt alle Arten der Sektionen *Eu-Arthopyrenia* Müll.-Arg. und *Mesopyrenia* Müll. Arg. mit zweizelligen Sporen.

Sectio 2: **Acrocordia** (Mass.) H. Riedl comb. nov.: Asci cylindracei, ± tenuiter tunicati, sporae 1-seriatae. Paraphysoides persistentes, ramoso-filiformes.

Typus: **Leiophloea alba** (Schrad.) H. Riedl comb. nov.

Verrucaria alba Schrad. Spicil. Fl. Germ. I. 1794, p. 109

2. *Sporoschizon* H. Riedl, Sydowia 14, 1960, p. 334.

Typus: *Sporoschizon petrakianum* H. Riedl.

3. *Arthopyrenia* Mass., Ricerche Auton. Lich., 1852, p. 165, emend. H. Riedl:

Stromata uniolocularia, rarissime plurilocularia, parietis strato externo pseudoparenchymatico atro-brunneo basi saepissime deficiente, strato interno hyalino circiter clauso, apice poro rotundato pertuso. Asci crasse tunicati, 8-spori. Sporae hyalinae, 3-pluriseptatae. Paraphysoides filiformes, laxe ramosae, mox mucosae vel persistentes.

Typus: *Arthopyrenia rhyponta* (Ach.) Mass.

Subgen. 1: *Arthopyrenia*: Pycnoconidia in conidiophoris simplicibus acrogena.

Sect. 1: *Arthopyrenia*: Sporae cylindraceae vel oblongo-ellipticae. Paraphysoides mox mucosae vel persistentes.
Hierher gehören alle hyalophragmosporen Arten der Sektionen *Eu-Arthopyrenia* und *Mesopyrenia*, ferner die hyalophragmosporen bisherigen *Mycoporellum*- und *Cyrtidium*-Arten.

Sect. 2: *Polymeridium* Müll. Arg.: Sporae elongato-fusiformes. Paraphysoides semper persistentes.
Typus: *Arthopyrenia contendens* (Nyl.) Müll. Arg.
Dieser Sektionsname hat an Stelle des von Zahlbruckner verwendeten, allerdings tatsächlich älteren Namens *Pseudosagedia* Müll. Arg. zu gelten. *Pseudosagedia* wurde von Müller ausschliesslich auf Arten begründet, die heute zu *Porina*, also zu einer sphaerialen Gattung gestellt werden. Dieser Irrtum dürfte ihm selbst bewußt geworden sein, weshalb er die neue Sektion *Polymeridium* einführte. Hierher sind ausser den schon von ihm genannten alle seit Zahlbruckner unter *Pseudosagedia* geführten Arten zu zählen.

Subgen. 2: **Arthopyreniella** (Stnr.) H. Riedl stat. nov.: Conidiophori ramosi, demum in eorum cellulas dissoluti, hoc modo pycnoconidia formantes.
Syn.: *Arthopyreniella* Stnr. ap. Zahlbr. pro gen.
Typus: *Arthopyrenia cinerescens* Mass.

4. *Leptoraphis* Körber, Syst. Lich. German. 1855, p. 371.
Typus: *Leptoraphis epidermidis* (Ach.) Th. Fr. (— *L. oxyspora* Kbr.).

5. *Polyblastiopsis* A. Zahlbr. apud Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien I/1*, ed. 1, 1907, p. 65.
Typus: *Polyblastiopsis sericea* (Mass.) A. Zahlbr.
Ich habe diese Art als Typus gewählt, obwohl *P. lactea* (Kbr.) A. Zahlbr. häufiger und bekannter ist, weil ich des besseren Vergleichs mit anderen Gattungen wegen Arten mit wenigsporigen Schläuchen für die Typifizierung vermeiden wollte.

6. *Mycoporellum* Müll. Arg., Revue Mycol. VI., 1884, p. 14, emend. H. Riedl:
Stromata dothidealia, immersa, dein erumpentia, plurilocularia, rarissime unilocularia, strato tegente crustaceo, atro-brunneo, pseudoparenchymatico, matrici innato, interdum etiam inter loculos plus minusve penetrante; loculi laxe vel densiusculi stipati in stromatis pseudoparenchymate interno hyalino vel dilute brunneo orientes, primum clausi, postea poro rotundato vel plus minusve irregulari aperti. Asci crasse tunicati, in apice plus minusve incrassati, subsessiles vel brevissime stipitati, 8-spori. Sporae biloculares, saepe diu hyalinae, sed in maturitate semper coloratae. Paraphysoides fibrosi, saepe indistincte cellulosae, plerumque mox mucosae.
Typus: *Mycoporellum sparsellum* (Nyl.) Müll. Arg.

7. *Mycoporopsis* Müll. Arg., Flora LXVIII, 1885, p. 514, emend. H. Riedl:
Omnia ut in *Mycoporello*, sed stromata nonnullarum specierum unilocularia, iis generis Arthopyreniae similia, sporae 3- pluriseptatae, saepe diu in statu biloculari persistentes.

Typus: *Mycoporopsis sorenocarpa* (Knight) Müll. Arg.

Ich wähle die von Müller Argoviensis an zweiter Stelle genannte Art als Typus, weil ich *M. abrothalloides* (Nyl.) Müll. Arg. nach den Angaben Nylander's für einen Felchtenparasiten halte.

8. *Dermatina* Almquist in Kgl. Svensk. Vetensk.-Akad. Handl. XVII/6, 1880, p. 8, not.

Typus: *Dermatina elabens* (Schaer.) A. Zahlbr.

Sollte sich herausstellen, daß einige der bisher beschriebenen *Dermatina*-Arten dauernd hyaline Sporen besitzen, so wären diese bei *Polyblastiopsis* einzureihen.

Die bisher zu *Mycoporellum* gestellten Arten sind auf folgende Weise zu verteilen:

Folgende Arten bleiben bei *Mycoporellum*:

1. Als sichere Arten:
   Mycoporellum difforme (Minks) Fink
   Mycoporellum eschweileri Müll. Arg.
   Mycoporellum leucoplacellum A. Zahlbr.
   Mycoporellum leucoplacum (Müll. Arg.) A. Zahlbr. (Syn.: *M. lahmii* Müll. Arg.)
   Mycoporellum melatylum (Nyl.) A. Zahlbr.
   Mycoporellum microspermum Müll. Arg.
   Mycoporellum sparsellum (Nyl.) Müll. Arg.
2. Als unsichere Arten:
   Mycoporellum ellipticum Müll. Arg.
   Mycoporellum hassei A. Zahlbr.
   Mycoporellum melatyloides (Nyl.) A. Zahlbr.
3. Zu streichende Arten (unaufklärbar):
   Mycoporellum gigas A. Zahlbr.
   Mycoporellum lacteum A. Zahlbr.
   Mycoporellum melaspilum (Leight.) A. Zahlbr.

Zu *Mycoporopsis* werden überstellt:

Mycoporellum californicum A. Zahlbr. = **Mycoporopsis californica** (A. Zahlbr.) H. Riedl comb. n.

Mycoporellum deserticola Fink apud Hedrick = **Mycoporopsis deserticola** (Fink) H. Riedl comb. nov.

Mycoporellum microscopicum (Müll. Arg.) A. Zahlbr. = **Mycoporopsis microscopica** (Müll. Arg.) H. Riedl comb. nov.

Mycoporellum tetramerum Müll. Arg. = **Mycoporopsis tetramera** (Müll. Arg.) H. Riedl comb. nov.

Mycoporellum verniceum A. Zahlbr. = **Mycoporopsis vernicea** (A. Zahlbr.) H. Riedl comb. nov.

Hierher sind auch folgende schliesslich gefärbtsporige *Arthopyrenia*-Arten zu ziehen:

Arthopyrenia phaeosporizans A. Zahlbr. = **Mycoporopsis phaeosporizans** (A. Zahlbr.) H. Riedl comb. nov.

Ausserdem teste Keissler:

Arthopyrenia antecellens (Nyl.) Arn. — **Mycoporopsis antecellens** (Nyl.) H. Riedl comb. nov.

Arthopyrenia pityophila Th. Fr. — **Mycoporopsis pityophila** (Th. Fr.) H. Riedl comb. nov.

Arthopyrenia submicans (Nyl.) Arn. — **Mycoporopsis submicans** (Nyl.) H. Riedl comb. nov.

Zu *Arthopyrenia* werden überstellt:

Mycoporellum naevium (Vain.) A. Zahlbr. — **Arthopyrenia naevia** (Vain.) H. Riedl comb. nov.

Mycoporellum obscurum (Pers.) A. L. Smith (mir nur aus der Beschreibung bekannt) — **Arthopyrenia obscura** (Pers.) H. Riedl comb. nov.

Mycoporellum perexiguum Müll. Arg. — **Arthopyrenia perexigua** (Müll. Arg.) H. Riedl comb. nov.

Mycoporellum stigmatophorum (Stnr.) A. Zahlbr. (mir nur aus der Beschreibung bekannt). — **Arthopyrenia stigmatophora** (Stnr.) H. Riedl comb. nov.

Mycoporellum subpomaceum A. Zahlbr. — **Arthopyrenia subpomacea** (A. Zahlbr.) H. Riedl comb. nov.

Zu *Leptoraphis:*:

Mycoporellum trichosporellum (Nyl.) A. Zahlbr. — **Leptoraphis trichosporella** (Nyl.) H. Riedl comb. nov.

Zu *Dermatina*:

1. Als sichere Art:

   Mycoporellum melaspileoides (Nyl.) Müll. Arg. — **Dermatina melaspileoides** (Nyl.) H. Riedl comb. nov.

2. Als unsichere Art:

   Mycoporellum arthoniellum (Nyl.) Müll. Arg. — **Dermatina arthoniella** (Nyl.) H. Riedl comb. nov.

Zu *Arthonia*:

Mycoporellum sacromontanum (Strasser) Redgr. — *Arthonia sacromontana* P. Strasser.

Nach der Erörterung der systematischen Verhältnisse möchte ich noch kurz auf ein biologisches Problem eingehen. Handelt es sich bei *Mycoporellum* tatsächlich um eine Flechte oder um einen Pilz? Es wurde zwar immer wieder von einem Thallus gesprochen, doch betrachte ich als eigentlichen Thallus ein ± kompaktes Gebilde, das im besonderen Fall der Flechten erst durch das Zusammenwirken von Pilz und Alge entsteht. Ein derartiges Gebilde ist aber in der ganzen Familie der Mycoporaceen kaum verwirklicht; es wäre besser, den vegetativen Teil als Myzel zu bezeichnen, in dem ± regelmässig Algen auftreten. Wenn ich in dieser Bearbeitung den Ausdruck Thallus trotzdem verwende, so hat das allein praktische Gründe, da ich mir bewusst bin, dass die Mehrzahl der Lichenologen nur ungern

bereit wäre, von der nun einmal eingeführten Terminologie abzugehen. Definiert man den Begriff Flechte als ein durch die Symbiose einer Pilz- und einer Algenkomponente hervorgegangenes neuartiges Gefüge, das keiner der beiden Partner allein zu bilden imstande wäre, wie es Vainio gewöhnlich getan hat, so sind die Mycoporaceen kaum als Flechten zu bezeichnen. Betrachtet man aber als Flechte jedes Zusammenleben von Pilz und Alge, so kann vermutlich auch die Mehrzahl der Mycoporaceen als Flechten angesprochen werden. Nach dem wenigen ziemlich alten und meist sehr schlecht entwickelten Material, das von *Mycoporellum*-Arten bisher gesammelt wurde, lassen sich keinerlei Aussagen über das Verhältnis von Pilz und Alge machen. In der Mehrzahl der Fälle ist es überdies unmöglich, das Auftreten von Algen sicher festzustellen. Derartige Fragen können nur nach frischem Material beantwortet werden. Wo kein gegliederter Thallus vorhanden ist, bleibt die Erhaltung der Algen immer dem Zufall überlassen. Dabei mögen sowohl mechanische Faktoren als auch tierische Schädlinge eine Rolle spielen. Es hat daher keinen Sinn, bei jeder einzelnen Art das Für und Wider einer Einordnung bei den Flechten (mit Algen) oder den Pilzen (ohne Algen) zu erwägen wie Keissler es in seinen Bearbeitungen für die Rabenhorst-Flora getan hat. Sind Algen vorhanden, so kann es sich auch nur um einen Anflug handeln, der mit dem Pilz gar nichts zu tun hat; finden sich keine Algen, so können sie trotzdem vorhanden gewesen sein. Man müsste in jedem Fall genau untersuchen, ob sich Pilzhyphen an die Algenfäden anlegen oder gar Haustorien, bzw. Appressorien bilden. Ein gewisser Grad von Willkür bleibt auch dann noch erhalten; häufig treten in Algenanflügen (meist von *Pleurococcus*) zahlreiche Hyphen auf, die in verschiedener Weise mit Algenzellen in Beziehung stehen. Hat man es aber deshalb schon mit Flechten zu tun? Ahmadjian (1960) äussert diesbezüglich eine recht geistreiche Theorie, nach der es sich bei diesen Pilzen um Flechtenbildner (ob fakultativ oder obligat bleibt unerörtert) handelt, die nicht den richtigen Algenpartner gefunden haben und daher nicht fruktifizieren können, wohl aber auch bei anderen Algen versuchen, mit ihnen in ± deutlich ausgeprägtem Parasitismus zu leben. Denn es ist anzunehmen, dass bei „Flechten" ohne Thallus in der oben mitgeteilten Definition der Pilz vorwiegend als Parasit der Alge anzusehen ist. Für jene Pilze, von denen man vermutete, daß sie nur gelegentlich als Flechtenbildner auftreten, haben in der Literatur mehrere Namen Eingang gefunden, wie Halbflechten, Pilzflechten (Mycolichenes), usw. Der erstgenannte, von Zukal stammende Ausdruck ist auf alle Fälle abzulehnen, weil er von verschiedenen Autoren mit ganz verschiedener Bedeutung verwendet wurde. Pilzflechte ist eine nicht sehr glücklich gewählte Bezeichnung, weil ja alle Flechten von Pilzen gebildet werden. Ich glaube, dass es am einfachsten und den Tatsachen am meisten ent-

sprechend ist, sie lediglich als fakultative Flechtenbildner zu bezeichnen.

Weil ich von *Mycoporellum* nur altes Material untersuchen konnte, war es mir unmöglich, Aussagen über diese Verhältnisse zu machen. Ich glaube aber, daß dies vom systematischen Standpunkt aus kein allzu grosser Nachteil ist und sogar vor der Versuchung bewahrt, den Algen eine grössere Bedeutung bei der taxonomischen Zuordnung der Arten einzuräumen, als ihnen zukommt, was in der Vergangenheit nur zu oft geschehen ist.

Spezieller Teil.

Mycoporellum Müll. Arg. emend. H. Riedl.

Syn.: *Sciodothis* Clements, The Genera of Fungi, 1909, p. 50.
Chlorodothis Clements, The Genera of Fungi, 1909, p. 50.
Mycoporum auct. p. p., nec Meyer, nec Flotow.

Thallus undeutlich, aus einem lockeren Überzug meist gefärbter Hyphen bestehend, die mit Algen, vor allem *Trentepohlia*, in Beziehung treten können. Lagerrand vorhanden oder fehlend. Die Fruchtkörper stellen dothideale Stromata dar. Stromata eingesenkt, gewöhnlich plurilokulär, mit einer dunklen Aussenkruste, die in wechselndem Masse auch an der Bildung der Scheidewände zwischen den Lokuli teilnimmt, aber an der Basis in der Regel fehlt. Sie ist dem Substrat eingewachsen und besteht aus mehreren Lagen derbwandiger, polygonaler Zellen. Jedem Lokulus entspricht eine apikale oder subapikale, kreisrunde oder etwas unregelmässig berandete Mündung, die durch Auflösung des Scheitelgewebes entsteht, während eine ausgesprochene Mündungspapille nie beobachtet wurde. Der Innenraum des Stromas ist erst von paraphysoidem Binnengewebe erfüllt, in das die besonders im oberen Teil sehr dickwandigen 8-sporigen Asci hineinwachsen und das zur Zeit der Sporenreife oder bereits etwas früher verschleimt. Die Sporen sind zweizellig, an den Enden abgerundet, meist lange Zeit hyalin, bei der Reife jedoch stets gefärbt.

1a Sporen stets kürzer als 10 μ, Grenzen der Lokuli im Stromagewebe undeutlich *M. microspermum*
b Sporen stets deutlich länger als 10 μ, Grenze der Lokuli deutlich 2

2a Die Lokuli eines Stromas stehen in einer Reihe nebeneinander, das Stroma ist daher kurz streifenförmig 3
b Die Lokuli stehen in einem kreisförmigen oder etwas unregelmässigem Stroma, aber nie in einer Reihe. 4

3a Sporen 16—18 (—20) μ lang, zylindrisch. *M. ellipticum*
b Sporen durchschnittlich 16—24 μ lang, beidendig deutlich verschmälert. *M. difforme*

4a Sporen über 20 μ lang. Gruppe des *M. sparsellum*
b Sporen bis 20 μ lang, meist jedoch kürzer. 5

5a Sporen 7—9 μ dick. Stromata nahezu kreisrund, im Durchmesser nur 200—300 μ messend. *M. melatyloides*

b Sporen weniger als 7 μ breit. Stromata kreisrund oder unregelmässig, grösser. 6

6a Lokuli oft nur an der Basis verbunden oder vereinzelt getrennte, unilokuläre Stromata auftretend. Stromata 80—90 μ hoch. *M. leucoplacellum*

b Lokuli in ± kreisrunden Stromata von 300—500 μ Durchmesser und (40—) 60—75 μ Höhe verbunden und von einer gemeinsamen Aussenkruste bedeckt, die nur wenig an der Bildung der Trennungswände teilnimmt. *M. eschweileri*

Gruppe des *M. sparsellum*: Die hierher zählenden Arten, *M. sparsellum*, *M. leucoplacum*, *M. melatylum* und *M. hassei*, sind fast nur durch die feststehende Kombination ihrer sämtlichen Merkmale zu unterscheiden und infolge dessen in einem Bestimmungsschlüssel nicht zu erfassen.

1. *Mycoporellum sparsellum* (Nyl.) Müll. Arg., Rev. mycol. VI, 1884, p. 14.

Syn.: *Mycoporum sparsellum* Nyl., Ann. Sc. Natur., Botan., sér. 5, VII, 1867, p. 343.

Ich gebe bei dieser Art als dem Gattungstypus eine ausführlichere Beschreibung und setze die folgenden Arten in Vergleich dazu, um unnötige Wiederholungen zu vermeiden.

Auf die Fragwürdigkeit der Bezeichnung „Thallus" bei den primitiv organisierten Pyrenokarpen habe ich bereits in der Einleitung hingewiesen. Es entsteht wohl durch die Wechselwirkung von Pilz und Substrat gewöhnlich ein etwas anders als die übrige Unterlage gefärbter Fleck, bisweilen sogar mit einer deutlichen Umrandung jener Stellen, wo sich die Hyphen dichter finden — manchmal treten die Fruchtkörper auch ausserhalb der Flecken auf —, doch ist dessen Aussehen mehr von der Beschaffenheit der Substratoberfläche als von der Art der Flechte abhängig. Beim Typus besteht die Borke aus einer äusseren, vielfach aufgerissenen und aufgebogenen Schicht, auf der die Flechte sitzt und aus einer inneren, an manchen Stellen freigelegten Schicht. Beide werden durch die Flechte gelblich-weiss verfärbt. Wo die äussere Schicht sich in feinere Blättchen auflöst, findet man an deren Rand wie auch z. T. am Rand der Aussenschicht selbst eine bald mehr rostfarbene, bald mehr schwärzlich-graue Linie, die man als Lagerrand deuten könnte. Von dort zieht sich gewöhnlich eine schmale, zerfliessende, rosrötliche Zone gegen das Innere des Lagers, die wahrscheinlich durch vorschimmernde, den am Rand schon weniger dichten Hyphen offenbar „entkommene" *Trentepohlia*-Zellen erzeugt wird. Solche *Trentepohlia*-Zellen fanden sich auch auf manchen Kratzpräparaten. Ihre Identität steht aber mit Rücksicht auf den schlechten Zustand des Materials nicht eindeutig fest. Anders

verhält sich von Calkins gesammeltes Material, das wahrscheinlich gleichfalls hierher gehört. Die Flechte wächst hier auf hellgrauer Unterlage, die sich nicht oder kaum verändert und ist durch einen 1½—2 mm breiten Lagerrand begrenzt, der dunkelgrau ist. An einigen Stellen dieses Randes sieht man einen unregelmässig verlaufenden rötlichen Schein, der von *Trentepohlia* herrühren dürfte. Die Hyphen bilden nirgends ein dichteres Geflecht, nicht einmal in der unmittelbaren Umgebung der Fruchtkörper. Torulöse, braun gefärbte Hyphen, wie sie sonst für pyrenokarpe Flechten so charakteristisch sind, konnte ich nicht entdecken; statt dessen traten zwischen den Borkenzellen und diese durchdringend sehr schlecht erkennbare hyaline Hyphen mit lang zylindrischen, an den Querwänden nicht eingeschnürten Zellen auf.

Die Fruchtkörper dieser wie der meisten anderen *Mycoporellum*-Arten sind plurilokuläre Stromata von annähernd kreisrunder Gestalt, die eine sehr wechselnde Zahl von Lokuli enthalten. Sie stehen zerstreut über die Oberfläche des Substrates verteilt und messen etwa 0,5 mm im Durchmesser. Das Stroma wird von einer dunklen Aussenkruste bedeckt, die sich verschieden weit auch zwischen die sonst hyalinen Trennungswände der Lokuli hineinschiebt. Diese Aussenkruste besteht aus mehreren Lagen von polygonalen, isodiametrischen oder etwas in die Länge gezogenen 5—8 μ langen, ca. 5 μ breiten Zellen, die eine dicke, dunkelbraun gefärbte Membran besitzen. Dadurch, dass diese Schicht, die dem Substrat eingewachsen ist und besonders an der Basis noch eingelagerte Reste von Borkenzellen erkennen lässt, am oberen Rand des Stromas besonders verdickt ist, kann das Stroma im Längsschnitt fast rechteckige Gestalt zeigen. Nach innen zu folgt eine etwas hellere Schicht aus Zellen mit nicht mehr so stark verdickten Membranen, darauf meist etwas gestreckte, kleinere, hyaline Zellen mit dünner Wand, die schliesslich in das zartwandige paraphysoide Binnengewebe übergehen. Die Asci stecken in diesem Gewebe, das noch deutlich zelligen Charakter zeigt, wenn auch die Zellen durch die eindringenden Schläuche etwas zusammengepresst sind. Erst bei der Reife der Sporen beginnt das Binnengewebe allmählich zu verschleimen. Eine dunkel gefärbte Basalschicht fehlt; diese besteht vielmehr aus kleinen, hyalinen, seltener hellbräunlichen, dünnwandigen Zellen, die stellenweise mit Wirtszellen vermischt sind. Bei Exemplaren, die von Farlow gesammelt wurden, ist auch eine, wie die Aussenkruste gebaute, optisch schwer auflösbare Basalschicht von etwa 17—18 μ Dicke vorhanden. Möglicherweise ist dieser Unterschied dadurch bedingt, dass nur bei ihnen die Substratoberfläche völlig glatt ist, während sie bei den Originalen und dem Stück von Calkins deutliche Spuren von Verwitterung zeigt. Eine abgesetzte Mündungspapille fehlt; bei der Sporenreife entsteht apikal oder zumindest nahe dem Scheitel lysigen und nicht schizogen, wie man

nach den Beschreibungen der meisten Autoren, die vom Aufreissen der Fruchtkörperwand sprechen, annehmen möchte, eine annähernd kreisförmige Öffnung, deren Rand manchmal nicht ganz regelmässig ist, aber auch nicht ausgesprochen unregelmässige Gestalt besitzt, wie es nach den Gattungsdiagnosen mehrerer Autoren zu erwarten wäre. Der mittlere Durchmesser dieser Öffnung beträgt ungefähr 20 μ.

Die Asci sind eiförmigkeulig bis sackförmig mit dicker Wandung, die am Scheitel eine Stärke von etwa 4 μ erreicht. Unten sind sie plötzlich in einen ca. 4—5 μ langen knopfförmigen Stiel zusammengezogen. Die 8 Sporen liegen unregelmässig 1—3-reihig. Ihre Länge beträgt 21—25 μ, die Breite 7—8 μ. Sie sind beidendig breit abgerundet und an der Querwand nicht oder nur undeutlich eingeschnürt. Bei den Exemplaren der Typuskollektion sind die einzelnen Zellen der Sporen nur wenig, höchstens 1½mal länger als breit, während sie an den Exemplaren von Farlow und Calkins bis doppelt so lang wie breit werden, wobei meistens das Maximum der Länge (25 μ) mit dem Minimum der Breite (kaum 7 μ) gekoppelt ist. Die untere Zelle der Sporen ist häufig etwas schmäler und länger als die obere. Die Sporenmembran hat eine ungefähre Dicke von 0,5—0,8 μ und ist von einer ± deutlichen Gallerthülle umgeben. Lange Zeit sind die Sporen völlig hyalin, doch tritt noch im Ascus Gelbfärbung ein. (Um Fehler von der Lichtquelle her zu vermeiden, arbeitete ich mit Blaufilter.) Ausserhalb des Ascus geht dann das helle Rahmgelb in einen bräunlichen Farbton über. Vereinzelt fand ich neben schon entleerten Fruchtkörpern der Aufsammlung von Farlow braune Sporen mit 3 Querwänden, die wohl auch zu der Art gehören. Weil die weitere Teilung offenbar erst ausserhalb des Fruchtkörpers stattfand und eine völlig sichere Zugehörigkeit der Sporen schwer zu beweisen wäre, betrachte ich die Art trotzdem als phaeodidymospor. Die Mehrzahl der Sporen des Typus wie auch der anderen Aufsammlungen war noch hyalin, was ja auch Nylander in seiner Beschreibung angibt. Dies ist wieder ein Beweis für die von Lichenologen oft noch viel zu wenig beachtete Notwendigkeit, nur wirklich gut entwickeltes Material zur Beurteilung heranzuziehen, da sonst die Gefahr von Fehlern zu gross ist.

Gesehenes Material: Nova Granata. Lindig No. 62 (Typus; gesehen Isotypus im Herb. Wien). — Florida. Calkins 1887 (US, Henry Willey Collection). — San Diego, California. Farlow 1885 (US). — Weitere Stücke verschiedener Sammler aus dem Wiener und dem US National Museum erwiesen sich wegen ihres schlechten Entwicklungszustandes als unbrauchbar. Leider war es mir nicht möglich, Material aus Irland zu bekommen und die Frage nach diesem von älteren Autoren angegebenen, recht isolierten Fundort zu klären.

2. *Mycoporellum difforme* (Minks) Fink, Lich. Flora US., 1935, p. 67.

Syn.: *Mycoporum difforme* Minks apud Willey, Enumer. Lich. New Bedford, 1892, p. 32.
Dermatina difformis (Minks) A. Zahlbr., Catal. Lich. Univ. I, 1922, p. 548.

Thallus grau, bisweilen mit leicht grünlichem Ton, gegen eine heller gefärbte Zone des Substrats undeutlich oder durch eine schwärzliche Linie abgegrenzt, die sehr fein oder auch breit und verfliessend sein kann. An der Substratoberfläche, die völlig glatt ist, finden sich zahlreiche olivbräunliche, torulöse Hyphen mit fast kugeligen Zellen von 4—5 μ Durchmesser, die gewöhnlich ziemlich derbe Membranen besitzen. Dazwischen sind vereinzelt *Trentepohlia*-Zellen zu beobachten. In das Substrat und zu den Algen dringen vor allem feine langzellige, hyaline Hyphen, wie das ja von der Mehrzahl der rindenbewohnenden Pyrenokarpen bekannt ist. Die plurilokulären Stromata stehen sehr zerstreut und enthalten nur wenige Lokuli, die in einer Reihe stehen und eine gemeinsame dunkle Aussenkruste besitzen, während die Trennungswände zwischen ihnen fast ganz hyalin oder im obersten Teil schwach bräunlich sind. Die Stromata haben länglich elliptische bis kurz streifenförmige Gestalt, wobei ihre Längserstrekkung in tangentialer Richtung verläuft. Sie sind 0,5—0,8 mm lang, höchstens 0,2 mm breit und 110—145 μ hoch. Längsschnitte erscheinen trapezförmig bis fast rechteckig, die Seitenwand ist scharf gegen die obere Decke abgewinkelt, an der Kante eine etwas verdickte Schulter bildend. Die fast schwarze Aussenschicht besteht aus sehr dickwandigen polygonalen Zellen und ist am Scheitel der einzelnen Lokuli 28—30 μ, an den Seiten 25—28 μ dick. Diese Verhältnisse entsprechen ganz denen bei *Mycoporellum sparsellum*. Nach innen zu folgen 1—2 Schichten bräunlicher Zellen von 4—5 μ Durchmesser, die auch etwas in die Trennungswände zwischen den Lokuli hineinreichen. Dann folgen sehr kleine, hyaline Zellen mit zarten Membranen, die in das paraphysoide Binnengewebe übergehen. Auch eine dunkel gefärbte Basalschicht von sehr wechselnder Dicke aus ziemlich grossen, polygonalen Zellen von 4—5 μ Durchmesser mit Membranen, die nach innen zu an Dicke abnehmen, ist gewöhnlich entwickelt. Bei der Reife bildet sich ein meist ziemlich enger Porus. Von einem papillenförmigen Ostiolum, wie es Fink angibt, konnte ich nichts beobachten. Das Binnengewebe besitzt dauernd parenchymatischen Charakter und verschleimt erst sehr spät. Die Asci sind unregelmässig sackförmig oder breit keulig, ca. 60—75 μ lang, mit stark verdickter Scheitelmembran (5—6 μ). Die 8 Sporen liegen unregelmässig 1—3-reihig, sind zweizellig, lange Zeit hyalin, werden zuletzt gelblich oder bräunlich und sind 24—28 μ lang, 7—10 μ breit (ich fand keine Sporen von 16—24 μ Länge und 5—7 μ Breite, wie sie Fink noch zusätzlich angibt), beidendig stark verschmälert, abgerundet, die Zellen ungefähr gleich, ca. doppelt so lang wie breit, an der Querwand

nicht oder nur sehr undeutlich eingeschnürt, mit ca. 0,5 μ dicker Wand, von einer Gallerthülle umgeben. Nach Fink wären die Sporen 2—4-zellig; ich habe aber keine einzige Spore mit mehr als zwei Zellen gesehen. Die Art ist durch Form und Grösse der Sporen und durch die Anordnung der Lokuli von der vorher besprochenen sehr deutlich verschieden.

Gesehenes Material: New Bedford, Massachusetts, USA, on hemlock. H. Willey (Holotypus, US).

3. *Mycoporellum eschweileri* Müll. Arg., Flora LXXI, 1888, p. 526.
Syn.: *Arthonia punctiformis* Eschw. apud Martius, Flora Brasil. I, 1883, p. 110 (non Ach.).

Ein deutlich abgegrenztes Lager ist nicht zu erkennen. Es scheint lediglich, als ob um die Fruchtkörper manchmal etwas hellere Flecken von ± grauer Tönung sich von der rotbraunen Borke abzeichneten, ohne aber eine scharfe Grenze zu besitzen. Mikroskopische Präparate zeigen — wegen des dunklen Untergrundes allerdings meist nicht sehr deutlich — olivbräunliche Hyphen, die entweder torulös sind oder aus längeren, zylindrischen Zellen ohne Einschnürungen an den Scheidewänden bestehen. Weder Algen noch hyaline Hyphen konnten mit Sicherheit nachgewiesen werden, obwohl vor allem letztere wahrscheinlich vorhanden waren. Die Stromata sind annähernd kreisrund mit 0,3—0,5 mm Durchmesser und 40—75 μ Höhe. Sie bedecken ziemlich dicht das Substrat. Die Zahl der Lokuli in einem Stroma beträgt 6—12. Lokuli und ganze Stromata mit nur 40—60 μ Höhe sind in der Regel ausserordentlich schlecht entwickelt und dürften kaum normalen Verhältnissen entsprechen. Die durchschnittlich 15—18 μ dicke dunkle Aussenkruste fehlt den Trennungswänden zwischen den Lokuli völlig oder fast völlig. Die Schichtung und die Beschaffenheit der Wandzellen, die Art ihrer Öffnung bei der Sporenreife und die Beschaffenheit des paraphysoiden Binnengewebes zeigen gegenüber den bisher behandelten Arten keine Unterschiede. Die Asci haben gleichfalls keulig-sackartige Form und sind im Durchschnitt 45 μ lang. Ihre Wand ist derb und oben etwas verdickt. Die 8 Sporen liegen unregelmässig 1—3-reihig im Ascus, sind zweizellig, schon verhältnismässig frühzeitig honiggelb gefärbt (was den Umstand umso seltsamer erscheinen läßt, dass Müller Arg. sie als hyalin beschreibt), 15—20 μ, jedoch meist ziemlich konstant 18—19 μ lang und 4,5—6,5, gewöhnlich 5—6 μ breit. Ihre beiden Zellen sind annähernd gleich, beidendig abgerundet verschmälert. Die Sporenmembran ist ca. 0,5—0,8 μ dick und von einer deutlichen Gallerthülle umgeben. An der Querwand befindet sich eine deutliche Einschnürung.

Gesehenes Material: prope Bahiam ad arborem semperviridem. Martius (Holotypus, M).

4. *Mycoporellum leucoplacellum* A. Zahlbr., Fedde Repert. XXXI, 1933, p. 205.

Von dieser Flechte liegen mir nur die von Asahina gesammelten Zahlbruckner'schen Originalexemplare vor, die sich in sehr schlechtem Zustand befinden und eine sichere Beurteilung kaum zulassen. Trotzdem zeigt sich auch an dem schlechten Material, dass Zahlbruckner eine Reihe von Irrtümern unterlaufen sind, auf die im Folgenden hinzuweisen sein wird. Der Thallus ist im grossen und ganzen oberrindig, weisslichgrau und von nicht mehr bestimmbarem Umriss, da er die kleinen Borkenstückchen ganz überzieht. Es ist mir daher unklar, wo Zahlbruckner einen Lagerrand gesehen haben könnte. Die Art der Ausbildung des Thallus als weisslicher Überzug ist überdies charakteristisch für alle primitiv organisierten Pyrenomyzetenflechten, die auf stark rissiger, verwitterter Borke wachsen, und ist daher als Artmerkmal nicht brauchbar. Die in der Regel olivbraun gefärbten Hyphen sind meist torulös, doch sind die Abschnitte mit gerundeten kurzen Zellen von solchen mit länger zylindrischen Zellen unterbrochen. Jene Hyphen, die ins Substrat eindringen (obwohl ich das nicht sicher verfolgen konnte) und vor allem jene, die sich den Algen nähern und sich ihnen schliesslich anlegen, sind aus zylindrischen Zellen aufgebaut und heller gefärbt. Vollkommen farblose Hyphen wurden nicht beobachtet. Deutlich finden sich noch einige *Trentepohlia*-Zellen, die z. T. recht eigentümliche Konglomerate bilden, indem sie sich nicht nur fädig in einer Richtung, sondern mindestens in zwei Richtungen des Raumes teilen und dadurch fast an palmelloide Stadien von Protococcalen erinnernde Gebilde erzeugen. Sehr interessant für die morphologische Ableitung der plurilokulären Stromata von *Mycoporellum* ist die Wuchsweise der Fruchtkörper. Schon mit einer guten Lupe kann man erkennen, dass dreierlei Möglichkeiten nebeneinander verwirklicht sind. Am häufigsten entstehen jene ± unregelmässig geformten, fleckenförmigen plurilokulären Stromata mit verschieden weit in den Trennungswänden gegen die Basis reichenden Anteilen der dunklen Aussenkruste, wie sie bei den bisher beschriebenen Arten allein beobachtet wurden. Daneben kommt es recht oft vor, dass zwei bis viele Gehäuse nur basal durch die gemeinsame dunkle Aussenkruste verbunden sind und das plurilokuläre Stroma bei flüchtigerer Betrachtung lediglich den Anschein einer inselartigen Anhäufung von Fruchtkörpern mit jeweils nur einem Hymenium erweckt. Endlich treten — allerdings selten — monolokuläre Stromata in grösseren Abständen voneinander auf, die sich dann durch nichts von den Fruchtkörpern einer typischen *Arthopyrenia* unterscheiden *). Zahlbruckner bezeichnet nun sowohl uni- als auch plurilokuläre Stromata einfach als Apothezien, wobei er letztere „mehrkammerig" nennt und gelangt

*) „Solche Verhältnisse kommen bei vielen dothidealen Pilzen, z. B. bei *Mycosphaerella* vor. Als generische oder spezifische Merkmale sind sie nicht oder nur bedingt zu verwenden." (F. Petrak mündlich).

auf diese Weise zu so widersinnigen Angaben wie: „Apothezia ..... 0,2—1 mm lata", Dimensionen, wie sie bei wirklichen Apothezien oder Perithezien undenkbar wären. Die unilokulären Stromata sind halbkugelig und an der Basis bis etwa 220 μ breit, aber nur 80—90 μ hoch. Die dunkle Aussenschicht der Wand ist bei ihnen gegen die Basis zu am mächtigsten, wo sie bis 65 μ dick sein kann, während sie um die Mündung nur 22—25 μ dick ist. Bei den plurilokulären Stromata ist sie ziemlich gleichmässig 20—25 μ dick; ihr Bau entspricht völlig den bereits mehrfach geschilderten Verhältnissen. Ihre Zellen sind ausserordentlich kleinlumig, so daß sie im Schnitt grösstenteils undurchdringlich schwarz erscheint. Eine dunkle Basalschicht fehlt meist. Die apikale oder leicht seitwärts verschobene Öffnung entsteht lysigen und hat nahezu kreisrunden, bisweilen schwach unregelmässigen Umriss. Bezüglich ihrer Grösse ist sie ziemlich veränderlich. In ihrem Umkreis erkennt man den Bau der Aussenkruste relativ am besten; man sieht von oben die nach innen zu immer kleiner werdenden, annähernd isodiametrischen Zellen mit dicker Membran und schliesslich hell gefärbte oder hyaline, äusserst zartwandige Zellen von sehr geringer Grösse. Diese Zellen erfüllen wie bei den bereits beschriebenen Arten auch die Zwischenräume zwischen den Asci; Paraphysen, wie Zahlbruckner sie beschreibt, sind nie vorhanden. Wie man sich „paraphyses subtoruloso-inaequales ... eseptatae" vorzustellen hat, ist mir unklar, da torulöse Beschaffenheit meines Erachtens den Besitz von Trennungswänden voraussetzt. Es handelt sich, wie bereits mehrfach betont, um ein Gewebe von pseudoparenchymatischem Charakter mit dünnen Zellwänden, die sich oft auch schon frühzeitig auflösen. Vom Hymenium ist in den seltensten Fällen noch etwas zu erkennen. Bei der überwiegenden Mehrzahl der Fruchtkörper ist es alt und teilweise aufgelöst, zahlreiche Stromata sind überhaupt schon ausgebrochen. Teilweise ist die Fruchtschicht zur Beurteilung noch zu jung. Das Material dürfte in der Zeit zwischen zwei Vegetationsperioden gesammelt worden sein. Die wenigen halbwegs brauchbaren Asci zeigen die übliche unregelmässige Gestalt und besitzen eine im oberen Teil auf 4—4,5 μ verdickte Wand. Die Sporen liegen unregelmässig (1—) 2—3-reihig im Ascus, sind in reifem Zustand braun und zweizellig, mit etwas verschieden grossen Zellen. Normal entwickelte Sporen konnte ich nicht finden. Deshalb kann ich hier nur die Angaben von Zahlbruckner anführen: Länge 15—18 μ, Breite 5—5,5 μ, an der Querwand eine leichte Einschnürung, Wand dünn (was wohl nur zu heissen hat, dass sie nicht auffallend verdickt ist).

Gesehenes Material: Formosa, Rengechi, auf Rinde. Asahina No. 215 (Typus, W).

5. *Mycoporellum leucoplacum* (Müll. Arg.) A. Zahlbr. apud Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien, I. Teil, I, 1903, p. 78.

Syn.: *Mycoporopsis leucoplaca* Müll. Arg. in Flora LXIX, 1886, p. 316.
Sciodothis leucoplaca Clements, The Genera of Fungi, 1909, p. 173.
Mycoporellum lahmii Müll. Arg. in Flora LXX, 1887, p. 78.
Mycoporum lahmii Stzbg., Bericht über die Tätigkeit St. Gallisch. Naturw. Gesellschaft 1889—1890, 1891, p. 221.
Chlorodothis lahmii Clements, The Genera of Fungi, 1909, p. 173.

Auf glatten Rinden findet sich ein deutlich abgegrenztes, weisses bis hellgraues Lager mit dunkelgrauer Berandung, doch treten einzelne Fruchtkörper auch ausserhalb desselben auf. Unter dem Mikroskop ist reichlich braun gefärbtes Sprossmyzel mit nahezu kugeligen Zellen von wechselndem Durchmesser zu erkennen, daneben treten meist gleichfalls gefärbte, dünnere Hyphen auf, die den Kontakt mit den auch im Herbarmaterial ziemlich zahlreichen *Trentepohlia*-Zellen herstellen. Die Fruchtkörper — auch hier wieder plurilokuläre Stromata — stehen zerstreut und sind sehr verschieden bezüglich Grösse und Gestalt; es überwiegen aber solche mit annähernd kreisförmigem Umriss und maximal 1 mm Durchmesser. Ihre durchschnittliche Höhe beträgt im Längsschnitt 100—140 μ. Manchmal sind die Lokuli nur an der Basis durch die gemeinsame dunkle Aussenkruste verbunden, manchmal aber fehlt diese in den Trennungswänden zwischen den Lokuli vollkommen. Am häufigsten sind Mittelformen zwischen diesen beiden Extremen. Die Aussenkruste besteht aus annähernd isodiametrischen Zellen von 4—6 μ im Durchmesser mit derber, dunkelbrauner Zellwand. Ihre Mächtigkeit ist sehr verschieden, sie beträgt nach meinen Messungen mindestens 15 μ und höchstens 35 μ. Eine dunkle Basalschicht fehlt. Es folgen nach innen 1—2 Lagen heller gefärbter Zellen von gleicher Grösse und darauf hyaline Zellen. Da sich die Fruchtkörper schon in einem ziemlich fortgeschrittenen Entwicklungszustand befinden, ist eine Beschreibung des paraphysoiden Binnengewebes nicht mehr möglich, da es bereits stark verschleimt ist. Der Öffnungsmechanismus unterscheidet sich nicht von dem anderer Arten, die Mündungen sind etwas unregelmässig berandet und recht verschieden gross. Die Asci sind durchschnittlich ca. 70 μ lang, länglich eiförmig, ihre breiteste Stelle befindet sich gewöhnlich unterhalb der Mitte, die Wand ist oben auf 3—3,5 μ verdickt. Die 8 Sporen liegen unregelmässig zweireihig und färben sich schon verhältnismässig frühzeitig olivbraun. Sie sind 21—27 μ lang, 7—10 μ breit, oft etwas ungleich zweizellig, wobei die untere Zelle gewöhnlich stärker gegen das abgerundete Ende verschmälert und unwesentlich länger ist. Die Wanddicke beträgt ca. 0,5 μ. An der Querwand befindet sich eine leichte, aber deutliche Einschnürung. An reifen Sporen ist kein Schleimhof mehr festzustellen.

Diese nach dem aus Brasilien stammenden Originalexemplar verfasste Beschreibung lässt sich nach sicher zu dieser Art gehörigen Stücken von Samoa noch in einigen Punkten ergänzen. Auf rauher,

etwas rissiger Borke ist der Thallus kaum durch Farbunterschiede vom Substrat abgehoben; man kann aber den fast schwarzen Lagerrand umso deutlicher erkennen. Die Stromata sind im Durchschnitt kleiner als bei Formen von glatter Rinde und haben regelmässig kreisförmigen Umriss. Der Bau der Fruchtkörper entspricht ganz den geschilderten Verhältnissen. Die meist noch unreifen Sporen sind z. T. in der Mitte kaum eingeschnürt und nur 5—7 μ breit bei gleicher Länge mit dem Typus. Auch hier fehlt ein Schleimhof.

Fast völlig stimmen die Originalexemplare von *Mycoporellum lahmii* mit dem Typus von *M. leucoplacum* überein. Da aber *M. lahmii* bisher als hyalospor galt, was ganz unrichtig ist — ich fand in normal entwickelten Asci mehrfach deutlich gefärbte Sporen — so wurde diese Identität bisher übersehen und so konnte es geschehen, dass Clements gerade *M. lahmii* als Typus seiner Gattung *Chlorodothis, M. leucoplacum* als Typus von Sciodothis aufgefasst hat.

Die Art fällt durch ihre ausserordentlich weite Verbreitung auf, dürfte aber auf die südliche Hemisphaere beschränkt sein. Bemerkenswert scheint mir auch, dass die obersten Substratschichten, denen die Flechte aufsitzt, bei drei von vier gesehenen Proben aus ungewöhnlich dickwandigen Steinzellen bestand, wie ich das sonst nie beobachtete.

Gesehenes Material: Brasilien, Minaes Geraes, auf Rinde. Glaziou (Isotypus, W). — Samoa: Insel Upalu, auf Zweigen von *Clerodendron inerme* in Mangrove-Sumpf, VI. 1905. K. u. L. Rechinger No. 5163 (W). — Transvaal: Lydenburg. Wilms (Comm. Lahm No. 61, Holotypus von *M. lahmii*, G). — Queensland, 1887 (sub *M. lahmii*, G).

6. *Mycoporellum melatylum* (Nyl.) A. Zahlbr., Catal. Lich. I, 1922, p. 555.

Syn.: *Mycoporum melatylum* Nyl., Sert. Lich. Tropic. Labuan et Singapore, 1891, p. 17.

Es ist bedauerlich, dass das Originalexemplar dieser ausserordentlich hübschen Art nur aus einem einzigen Span mit wenig über 10 Fruchtkörpern besteht und meines Wissens keine weiteren Belege gesammelt wurden. Ein wesentlicher Unterschied zu anderen Arten besteht schon in ihrem Vorkommen auf nacktem Holz. Nylander beschreibt den Thallus als „alba". Nun ist das Holz dort, wo die Flechte wächst, tatsächlich schneeweiss gefärbt und glänzend, genau so, als wäre es weiss lackiert. Zum graubräunlichen Holz besteht keine scharfe Grenze, weil die weissliche Verfärbung allmählich zerfliesst. Unter dem weissen Überzug schimmern an einigen Stellen graue, bzw. rotbraune Linien durch, die wie ein Lagerrand aussehen, aber nichts Sichtbares begrenzen. Hyphen fand ich jedoch nur im allernächsten Umkreis der Fruchtkörper. Ich kann mir also nicht recht vorstellen, dass der weisse Fleck tatsächlich durch die Flechte hervorgerufen wird, die selbst dann, wenn sie die ganze weisse Fläche bedeckt —

Fruchtkörper stehen nur auf einem kleinen Teil davon — mit ihrem sehr lockeren Myzel kaum imstande wäre, eine derart auffallende Bildung zu erzeugen. Die wenigen Hyphen, die ich fand, waren braun gefärbt. Es wechselten torulöse Abschnitte mit lang zylindrischen Zellen ohne Einschnürungen an den Querwänden. Von Algen konnte ich keine Spur entdecken. Die Stromata sind kreisrund, wenig über 0,5 mm im Durchmesser und enthalten zahlreiche Lokuli, die von einer gemeinsamen dunklen, dem Substrat eingewachsenen Aussenkruste bedeckt werden. Diese Aussenkruste reicht nur selten etwas in die Scheidewände zwischen den Lokuli hinein. An deren Bildung nimmt aber oft auch noch jene schmale Schicht aus heller braun gefärbten, zartwandigen Zellen teil, die innen auf die fast opake Aussenkruste folgt. Von dieser Schicht wird bisweilen auch der basale Teil der Fruchtkörper gebildet. Der eigentliche Nukleus ist fast kugelig und hyalin, die hellbraunen Zellen folgen genau seinen Umrissen. Die Aussenkruste ist ca. 15 μ dick, ihre Zellen sind polygonal-isodiametrisch mit ca. 4 μ Durchmesser. Weiter innen nimmt die Grösse der Zellen ebenso wie die Dicke ihrer Wand rasch ab. Die Zellen des paraphysoiden Binnengewebes sind stark zusammengepresst und vielfach schon in Auflösung begriffen. Die Mündung ist ziemlich regelmässig kreisförmig und ca. 60 μ weit. Die breit keuligen Asci sind ca. 65—90 μ lang, ihre Wand ist am Scheitel auf etwa 7 μ verdickt. Die Sporen liegen unregelmässig zweireihig; sie sind 20—24 μ lang und 7—10 μ dick (nicht 14—17/5—6 μ, wie Nylander behauptet), beiderseits breit abgerundet, in der Mitte schwach eingeschnürt; ihre Zellen sind ungefähr gleich gross und wenig länger als breit. Die Sporen bleiben lange hyalin, um schliesslich gelblich und bei völliger Reife wahrscheinlich (die Sporen der mir vorliegenden Exemplare dürften kaum richtig reif sein) bräunlich zu werden. Die Wanddicke beträgt etwa 0,5—0,8, die Sporen sind von einer deutlichen Gallerthülle umgeben.

Gesehenes Material: Labuan, 1879. E. Almquist (Holotypus. H).

7. *Mycoporellum microspermum* Müll. Arg., Bull. Herb. Boissier. III, 1895, p. 325.

Ein deutlich abgegrenzter Thallus ist nicht zu erkennen; die glatte, sehr dünne, rotbraune Rinde ist aber stellenweise weisslich bestäubt, was von der Flechte herrühren könnte. Vereinzelt findet man braune Hyphen an der Substratoberfläche, Gonidien liessen sich nicht feststellen. Die plurilokulären Stromata stehen zerstreut oder häufiger ziemlich dicht beisammen, haben unregelmässige, oft kreisförmige oder ovale Umrisse, sind auffallend flach und messen 0,2—0,6 mm Durchmesser, bei 55—80 μ Höhe. Sie sind dem Substrat eingesenkt und lange Zeit von der unverletzten Cuticula des Wirtes bedeckt. Die eigentliche Aussenkruste der Stromata, die mit Resten der Wirtszellen deutlich durchsetzt ist, hat eine durchschnittliche

Dicke von nur 10—12 μ und besteht aus wenigen (2—3) Lagen dickwandiger, schwarzbrauner, polygonaler, ± isodiametrischer Zellen von 4—5 μ Durchmesser. Nach innen zu folgt meist nur eine Lage von heller gefärbten, polygonal-isodiametrischen Zellen mit dünnerer Membran und einem Durchmesser von ca. 3—3,5 μ. Das paraphysoide, hyaline Binnengewebe wird durch die Asci fast völlig verdrängt. Auch die Grenzen zwischen den einzelnen Lokuli sind kaum erkennbar, da die Trennungswand stark reduziert ist, weshalb die Asci den Innenraum des Stromas in einer fast geschlossenen, einheitlichen Schicht auszufüllen scheinen. Mit Sicherheit kann man die Zahl der Lokuli nur nach der Zahl der Mündungen erkennen, die aber offenbar erst sehr spät gebildet werden. Bei dem mir vorliegenden, nicht sehr gut entwickelten Material fand ich deren nur zwei, doch waren auch diese noch durch die Wirtscuticula verschlossen. Jedenfalls dürfte die Zahl der Lokuli in einem Stroma sehr gross (etwa 20) sein. Die Basalschicht der Fruchtkörper ist schlecht zu erkennen, da sie hyalin, sehr dünn und mit Wirtsgewebe durchsetzt ist. Es handelt sich bei dieser Art offensichtlich um einen Typus, der durch die Verwachsung unilokulärer Stromata entstanden ist, wobei deren Selbständigkeit fast ganz verloren gegangen ist. Aber nicht nur in dieser Hinsicht nimmt die Art eine Sonderstellung ein. Sie hat überdies die bei weitem kleinsten Asci und Sporen. Die Asci sind eiförmig-keulig, 35—39 μ lang, am Scheitel verdickt (3—4 μ), in die meist schon stark verschleimten Reste des paraphysoiden Binnengewebes eingebettet. Sie enthalten 8 zweireihig liegende Sporen, die lange Zeit hyalin bleiben, sich aber schliesslich gelblich bis bräunlich färben. Sie sind länglich eiförmig, zweizellig, 7—8 μ lang, 3—3,5 μ breit, in der Mitte nicht oder nur undeutlich eingeschnürt, mit annähernd gleichen Zellen, beidendig breit abgerundet und in der Jugend mit einer deutlichen Gallerthülle umgeben, die ich an reiferen Sporen nicht mehr erkennen konnte.

Gesehenes Material: Australien: Victoria, Frankston, on *Banksia serrata*, near the sea; 19. XII. 1887. Rev. R. M. Wilson (Isotypus, W).

Unsichere Arten:

Mycoporellum ellipticum Müll. Arg., Flora LXXII, 1889, p. 508.

Das Originalstück dieser Flechte zeigt so deutlich, wie ein Typus nicht aussehen soll, dass ich mich nicht enthalten kann, es näher zu beschreiben. Alles, was davon vorhanden zu sein scheint, ist ein Span von ca. 12 mm Länge und 6 mm Breite von der Dicke des Holzes einer Zündholzschachtel. Dieses armselige Stückchen ist in eine Kapsel geklebt, so daß man es kaum untersuchen kann. Das Holz ist äusserst spröde und durch den Klebstoff so hart geworden, dass an ein Schneiden gar nicht zu denken ist. Dementsprechend kann ich auch nur sehr unvollständige Angaben machen. Nach so dürftigem

Material, das sich überdies noch in viel zu jungem Zustand befindet, hätte man niemals eine neue Art aufstellen dürfen. Von einem abgegrenzten Thallus ist selbstverständlich nichts zu sehen, die Oberfläche des Holzes ist weisslichgrau, welche Färbung vermutlich auf die Mitwirkung der Flechte zurückzuführen ist. Die spärlichen Reste von Hyphen, die ich fand, sind braun gefärbt und teils torulös, teils bestehen sie aus länglich zylindrischen Zellen ohne Einschnürungen an den Querwänden. Von einer Alge ist nichts zu sehen. Die plurilokulären Stromata haben kurz streifenförmige Gestalt von ca. 0,5 mm Länge und 0,2—0,3 mm Breite, ihre Längsrichtung folgt dem Verlauf der Fasern des Substrates. Die Lokuli stehen dementsprechend fast ausschliesslich reihenweise. Eine Untersuchung der Aussenkruste konnte ich wegen der Unmöglichkeit, Längsschnitte anzufertigen, nicht vornehmen. Sie ist jedenfalls, wie man schon bei schwacher Vergrösserung in Aufsicht erkennen kann, wie üblich dem Substrat eingewachsen, dessen äusserste Schicht die Stromata erst verhältnismässig spät durchbrechen. Nach der Beschreibung von Müller Arg. reichen die dunklen, relativ grossen Zellen nur selten in die Trennungsschicht zwischen den Lokuli. Der Innenraum ist von hyalinem oder leicht bräunlichem, paraphysoidem Gewebe erfüllt, das durch die Asci zur Seite gedrängt wird und bald zu verschleimen beginnt. Der einzige halbwegs normal entwickelte Ascus, den ich fand, war 48,5 μ lang, breit eiförmig-keulig, ziemlich dickwandig, mit 8 Sporen. Die Sporen selbst waren ganz unreif, hyalin, zweizellig, 16—18 μ lang, 4—4,5 μ breit (Müller gibt eine Breite von 6 μ an), beiderseits breit abgerundet, an der Querwand nicht oder kaum eingeschnürt, eine deutliche Gallerthülle war nicht zu erkennen. Da die sicher feststellbaren Merkmale, wie vor allem das konstant plurilokuläre Stroma mit erst spät gebildeten Mündungen mehr für die Zugehörigkeit zu *Mycoporellum* als zu *Leiophloea* sprechen und auch bei jenem eine Färbung der Sporen meist erst spät erfolgt, habe ich die Zuordnung der Art zu dieser Gattung beibehalten und vermute, dass die Sporen sich in der üblichen Weise weiterentwickelt hätten. Freilich ist dann auch die Möglichkeit nicht völlig auszuschliessen, dass später noch weitere Querwände entstehen.

Gesehenes Material: Insula San Jan Indiae occidentalis. 1889. E. Levier No. 113 (Holotypus, G).

Mycoporellum hassei A. Zahlbr. apud Hasse, Bryologist XV, 1912, p. 46.

Thallus oberrindig, weisslich, durch einen schmalen, schwarzen Lagerrand deutlich begrenzt. Reste von torulösem Myzel an mehreren Stellen vorhanden, meist nur aus kurzen Gruppen von braunen Zellen, die z. T. kleinere Pakete bilden, bestehend. Auch Reste von *Trentepohlia* sind deutlich zu erkennen; es ist aber nirgends eine Kontaktstelle mit den Hyphen zu erkennen. Die plurilokulären Stromata

stehen zerstreut über das Lager verteilt, haben unregelmässige, rundliche Gestalt und sehr verschiedene Grösse. Sie haben meist einen Durchmesser von 0,5—1 mm. Meist sind sehr zahlreiche Lokuli (nach Zahlbruckner 15 bis 18) an der Bildung eines Stromas beteiligt. Höhe im Längsschnitt 120—180 μ. Die 20—30 μ dicke, dunkle Aussenkruste, die dem Substrat eingewachsen ist, nimmt in wechselndem Masse an der Bildung der Trennungswände zwischen den Lokuli teil. Die Zellen, aus denen sie besteht, sind nahezu isodiametrisch, 5—7 μ gross und äusserst dickwandig, so dass die Aussenkruste fast opak erscheint. Die Zellen der folgenden, heller bräunlichen Schicht sind meist in tangentialer Richtung ± stark gestreckt, etwa 7 μ lang, aber nur 3—4 μ breit. Die gleichfalls braune Basalschicht ist sehr stark mit Substratbestandteilen vermischt. Weiter innen ist das Gewebe zart, pseudoparenchymatisch und verschleimt sehr bald, (darauf ist Zahlbruckner's Angabe „paraphyses absent" zurückzuführen). Die Öffnung erfolgt wie bei den übrigen *Mycoporellum*-Arten. Die Asci sind oblong-keulig, 60—80 μ lang, häufig im oberen Teil etwas abgebogen, von der Gestalt eines Bumerang, in einen kurzen Stiel verschmälert, oben mit ca. 4—4,5 μ dicker Wand. Die zweizelligen Sporen liegen zweireihig, sind 20—28 μ, vorwiegend aber 22—25 μ lang, 7—9 μ dick, fast zylindrisch, beidendig abgerundet, an der Querwand eingeschnürt, mit annähernd gleichen Zellen; zuweilen ist die untere Zelle unwesentlich länger und schmäler als die obere. Die Färbung ist an dem noch sehr jungen Material nicht sicher festzustellen, die Sporen sind hyalin oder sehr hell gelblich, dürften aber schliesslich gelbliche bis bräunliche Färbung annehmen. Die Zellwand ist ca. 0,5 μ dick und mit einer deutlichen Gallerthülle umgeben. Nach der Wuchsform und dem inneren Bau scheint die Zugehörigkeit zu *Mycoporellum* trotz der Unsicherheit in der Sporenfärbung doch recht wahrscheinlich. Dann ist es aber fraglich, ob eine spezifische Trennung von *M. sparsellum* gerechtfertigt ist.

Gesehenes Material: Kalifornien: Catalina-Island near Avalon, on Crossosoma californicum, 1911. Hasse No. 1321 (Holotypus, W).

Mycoporellum melatyloides (Nyl.) A. Zahlbr., Catal. Lich. I, p. 555.

Syn.: *Mycoporum melatyloides* Nyl., Sertum Lich. Tropic. Labuan et Singapore, 1891, p. 17.

Da es sich bei dem Typus dieser Art nur um eine sehr kleine Probe einer dicken, etwas rissigen Borke handelt, kann ich den Thallus nicht sicher beurteilen. Die Oberfläche des Substrates ist hellgrau, ich weiss aber nicht, ob an dieser Färbung die Flechte ursächlich beteiligt ist oder nicht. Ein Lagerrand ist nicht zu finden. Auf Kratzpräparaten erkennt man reichlich braunes Myzel aus teilweise torulösen Hyphen. Sichere Spuren von Algen fand ich nicht, doch lassen sich manche Strukturen an der Substratoberfläche als

solche deuten. Die zerstreut stehenden plurilokulären Stromata haben rundliche Gestalt und sind auffallend klein, höchstens 200—300 μ im Durchmesser. Ihre Höhe beträgt 90—110 μ. Die gemeinsame, dunkel gefärbte Aussenkruste hat manchmal auch bedeutenderen Anteil an den Trennungswänden der Lokuli und ist dem Substrat eingewachsen. Besonders am Rand überwiegen bisweilen die Zellen des Substrates gegenüber dem Pilzgewebe, weiter nach innen zu erkennt man Substratteile fast nur mehr als hyaline Fetzen über der dunklen Kruste. Die durchschnittliche Dicke der Kruste beträgt 12—18 (—20) μ, ihre Zellen sind polygonal, ± isodiametrisch oder in tangentialer Richtung etwas gestreckt, ca. 4 μ im Durchmesser oder 5 μ lang, 3 μ breit, mit derber Membran. Nach innen folgt eine Lage bräunlicher, relativ dünnwandiger Zellen, darauf hyalines Gewebe, das im Inneren der Lokuli bald verschleimt. Das Hymenium befindet sich meist in sehr schlechtem Zustand; soweit brauchbare Asci vorhanden sind, ist ihr Inhalt gewöhnlich verschrumpft, obwohl es sich noch um sehr junges Material handeln dürfte. Die Asci sind länglich keulig, etwa 60—70 μ lang, mit dicker Membran (im oberen Teil etwa 3,5—4 μ). Die wenigen Sporen, die keine eindeutigen Abnormitäten zeigen, sind noch sichtlich unreif und daher hyalin, zweizellig, beidendig sehr breit abgerundet, an der Querwand eingeschnürt, 16—18,5 (nach Nylander bis 22) μ lang, 7—9 μ breit, mit nahezu gleichen Zellen, die wenig länger als breit sind. Eine deutliche Gallerthülle ist vorhanden. Auch hier erscheint durch die Wuchsform und den inneren Bau der Fruchtkörper die Zugehörigkeit zu *Mycoporellum* als nahezu gesichert.

Gesehenes Material: Labuan, 1879. E. Almquist (Holotypus, H).

Zu streichende Arten:

Mycoporellum gigas A. Zahlbr.; Annal. Crypt. Exot. I, 1928, p. 117.

Obwohl die Fruchtschicht der Originalexemplare viel zu unreif ist, um überhaupt eine Beurteilung zuzulassen, ist diese Art doch einer etwas genaueren Besprechung wert, da sie im Bau von allen mir bekannten Pilzen — es handelt sich sicher um keine Flechte — durch einige höchst aussergewöhnliche Merkmale verschieden ist. Was Zahlbruckner als Thallus bezeichnet, ist ein hyalines Stroma, das in weitem Umkreis der Fruchtkörper in einer Mächtigkeit von 40—70 μ das Substrat überzieht und aus einem Plektenchym sehr dünner, langzelliger Hyphen besteht. Die äusserste Zellschicht ist als hellbraune Aussenkruste entwickelt. Darauf folgt ein dichtes sehr feines Gewebe, das schliesslich in eine lockere Schicht vom Bau der Algenschicht von Flechten mit heteromerem Thallus übergeht. Dem Substrat liegt wieder eine dichte, feine Schicht unmittelbar auf. Von Algen — nach Zahlbruckner *Trentepohlia* — fehlt jede Spur. Doch ist an einigen Stellen eine orangerote Substanz eingelagert, die der Farbe von *Trentepohlia*-Zellen nahe kommt. Die Fruchtkörper

befinden sich unter oder eigentlich in diesem Stroma. Wo sich der Fruchtkörper befindet, besteht also seine Wand zusammen mit der des Stromas (es lässt sich nicht sagen, was zu jedem der beiden gehört) aus einer hyalinen Aussenschicht, der nach innen zu dunkle Zellschichten, die gleichfalls plektenchymatischen Charakter haben und deren Zellen sehr dickwandig sind, folgen. Scharf davon abgesetzt ist eine gleichmässig 35—40 μ dicke hyaline Innenschicht aus langgestreckten, sehr kleinen und zartwandigen Zellen. Davon ebenfalls ziemlich scharf abgesetzt ist das nun folgende paraphysoide Binnengewebe von pseudoparenchymatischer Beschaffenheit, mit relativ grossen Zellen. In dieses Binnengewebe sind die Asci eingebettet, ohne es wesentlich zu verändern. Der Abstand zwischen den einzelnen Asci ist oft ziemlich gross. Auffallend ist die ungewöhnlich dicke Ascuswand, die am Scheitel 18 μ erreicht! Es lässt sich nicht immer mit Sicherheit sagen, was in meiner Beschreibung den Angaben von Zahlbruckner entspricht. So ist mir unklar, was er mit „centra ascifera" meint. Die Asci enthalten zumindest z. T. mehr als 2, offenbar meist 4 Sporen. Diese Sporen sind aber noch völlig unreif und in diesem Zustand nicht zu beurteilen. Ich fand folgende Werte: Länge 55 μ, Dicke 18—20 μ (vielleicht treffen Zahlbruckner's abweichende Angaben: 80—100 μ Länge, 20—24 μ Dicke bei zweisporigen Asci zu), hyalin, zweizellig, an der Querwand leicht eingeschnürt, beidendig abgerundet verschmälert, Wandstärke weniger als 0,5 μ, obere Zelle ca. 1½mal so lang wie die untere. Besonders auffällig ist an Schnitten die dreieckige Form des Längsschnittes der Fruchtkörper und die geringe Länge der Asci im Verhältnis zur Höhe der Fruchtkörper (kaum über ein Drittel).

Da sich alle angegebenen Werte bis zur Reife noch wesentlich ändern können, ist es nicht ratsam, nach dem vorliegenden Material eine neue Gattung aufzustellen, weshalb die Art zu streichen sein wird.

Gesehenes Material: Java: Pati, auf Rinde. A. Seubert (Holotypus, W).

Mycoporellum lacteum A. Zahlbr., Catal. Lich. I, 1922, p. 554.

Es ist fraglich, worauf dieser Name tatsächlich begründet wurde. Als gültiges Homonym für *M. arthoniellum* (Nyl.) Müll. Arg. kommt er nicht in Betracht, da das angeführte Basionym *Verrucaria stigmatella* var. *lactea* Ach. das Epitheton „lactea" für eine Varietät führt und dieses daher im Artrang keine Priorität beanspruchen kann. Ich habe den Typus von Acharius nicht gesehen, da sein Material nicht verliehen wird. Im Herbarium Nylander (H) befindet sich ein Exemplar unter dem Namen *Verrucaria stigmatella* var. *lactea*, doch handelt es sich dabei um eine schlecht entwickelte *Arthopyrenia*. *Mycoporellum arthoniellum* hat mauerförmige Sporen, ist also entweder eine *Dermatina* (was ich nach der Wuchsform glauben möchte) oder eine *Polyblastiopsis*, wenn die Sporen dauernd hyalin bleiben sollten.

Da nicht bekannt ist, ob Zahlbruckner bei der Aufstellung des Namens *M. lacteum* ein bestimmtes Herbarexemplar, etwa das von Acharius, im Auge hatte oder ob er ihn nur an Stelle von *M. artoniellum* setzen wollte, kann er nicht sicher aufgeklärt werden. Es ist auch unsicher, ob die Flechte von Acharius *M. arthoniellum* oder dem, was Nylander als *Verrucaria stigmatella* var. *lactea* Ach. bezeichnete, entsprach. In seiner Beschreibung ist von Fruchtkörpern verschiedener Grösse die Rede, was vermuten lässt, dass es sich entweder um Stromata eines Mycoporellums mit kleinen Pyknidien handelte oder einfach nur um ein Gemisch von zweierlei Arten.

Mycoporellum melaspilum (Leight.) A. Zahlbr., Catal. Lich. I, 1922, p. 555.

Syn.: *Mycoporum melaspilon* Leighton, Journ. Linn. Soc. London, Botan. XIII, 1878, p. 327.

Ich fand nur Stellen, wo einst die Stromata vorhanden waren, die aber schon ganz ausgebrochen sind. Dies ist sehr zu bedauern, weil Leighton ein deutlich myriangiales Stroma zeichnet, bei dem in jedem Lokulus nur ein Ascus vorhanden ist und die Lokuli unregelmässig im Stroma verteilt sind. Ist die Zeichnung richtig und handelt es sich tatsächlich um eine Flechte, was nach dem scharf hervortretenden, schwarzen Lagerrand ohne weiteres möglich ist, so hätte man es hier mit der ersten myriangial gebauten Flechte zu tun. Nach den Narben, welche die Stromata hinterliessen, halte ich es aber für wahrscheinlicher, dass Leighton sich geirrt hat und die Fruchtkörper dothidealen Bau haben.

Gesehenes Material: India: Pegu Yomak, on Bamboo, 1871. Dr. S. Kurz (Holotypus, Kew).

Literatur.

Ahmadjian, V.: The Lichen Association. The Bryologist **63**, 1960, p. 250—254.

Clements, F. E.: The Genera of Fungi, ed. 1. Minneapolis 1909.

Fink, B.: The Lichen Flora of the United States. Ann. Arbor 1935.

Hillmann, J.: Zur Flechtenflora der Mark Brandenburg, V. 1936.

Keissler, K. v.: Flechten: Pyrenulaceae bis Mycoporaceae, Coniocarpineae, in Rabenhorsts Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. 9/1/2, 2. Aufl., Leipzig 1938.

Koerber, G. W.: Grundriss der Cryptogamenkunde, Breslau 1848.

Mattick, F.: Alte und neue Probleme der Lichenologie. Ber. d. Deutschen Bot. Ges. 64, 1951, p. 93—107.

— Lichenes. Flechten, in A. Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien, 12. Aufl., I, p. 204—218, Berlin 1954.

Meyer, G. W. F.: Nebenstudien. 1825.

Nannfeldt, J. A.: Studien über die Morphologie und Systematik der nicht lichenisierten inoperculaten Discomyzeten. Nova Acta Reg. Soc. Scient. Upsal. ser. 4, vol. 8, No. 2, 1932.

Santesson, R.: The New Systematics of Lichenized Fungi. Proc. 7th Intern. Bot. Congress, Stockholm 1950, p. 809.

Smith, Annie L.: Lichens. Cambridge 1921.

Trevisan, V.: Conspectus Verrucarinarum. Bassano 1860.

Vainio, E. A.: Lichenographia Fennica I. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica 49, No. 2. Helsingfors 1921.
Zahlbruckner, A.: Catalogus lichenum universalis I, Leipzig 1922; VIII, Leipzig 1932; X (herausgegeben von. K. Redinger), Leipzig 1940.
— Lichenes. Spezieller Teil, in Engler-Prantl: Die Natürlichen Pflanzenfamilien; 1. Aufl., I/1*, Leipzig 1907; 2. Aufl., 8, Leipzig 1926.

Über die Gattungen Xylosphaera Dum. und Xylosphaeria Otth.

Von F. Petrak (Wien).

In Sydowia IV, p. 18 (1950), habe ich darauf hingewiesen, dass *Thyridium* Sacc. als Pilzgattung nicht aufrecht gehalten werden kann, weil *Thyridium* Nke. ap. Fuckel, Symb. Myc., p. 195 (1869) ohne Beschreibung veröffentlicht wurde und die einzige, dort angeführte Art, *Th. velatum* (Tul.) Fuck. eine typische *Fenestella* ist. Weil Mitten in Journ. Linn. Soc. X, p. 188 (1869) auch eine Moosgattung *Thyridium* aufgestellt hat, musste für die gleichnamige Pilzgattung ein anderer Name gesucht werden. Als Ersatz für *Thyridium* Sacc. habe ich l. c. *Xylosphaeria* Otth. vorgeschlagen und verschiedene, ursprünglich als *Thyridium*-Arten beschriebene Pilze dementsprechend unbenannt.

Im Kew Bulletin 1958, p. 101, hat R. W. G. Dennis unter dem Titel „*Xylaria* versus *Hypoxylon* and *Xylosphaera* einen nomenklatorischen Artikel veröffentlicht und nachzuweisen versucht, dass *Xylaria* Grev. 1824 wegen *Xylaria* S. F. Gray 1821 nicht aufrecht gehalten werden kann, weil sich unter den 6 Arten Gray's keine einzige *Xylaria* befindet. Dennis ersetzt deshalb den Namen *Xylaria* Grev. durch *Xylosphaera* Dum. Comm. Bot. p. 91 (1822), mit *X. polymorpha* (Pers.) Dum. als Typus. Dazu wäre vor allem zu bemerken, dass Dumortier's *Xylosphaera* ein nomen nudum ist, weil die Beschreibung nur aus den vier völlig nichtssagenden Worten „Sphaerulae stigmostomae, receptaculo suberoso" besteht. Dazu kommt noch, dass dieser Name seit 1822, also 136 Jahre lang völlig verschollen war und in der Literatur nirgends, auch in Saccardo's Sylloge nicht angeführt wird. Man sollte es jetzt endlich aufgeben, solchen alten, völlig verschollenen, mit nichtssagenden Beschreibungen veröffentlichten Namen Giltigkeit zu verschaffen trachten!

Weil die Namen *Xylosphaera* und *Xylosphaeria* nicht als verschieden gelten können, muss *Xylosphaeria* Otth. jetzt auch anders benannt werden. Ich schlage dafür die Bezeichnung *Mycothyridium* Petr. n. nom. vor, weshalb die von mir in Sydowia IV, p. 18—20 (1950) und einige später als *Xylosphaeria* beschriebene Arten folgendermassen zu benennen sind:

Mycothyridium Adeanum (Rehm.) Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium Adeanum* Rehm ap. Ade in Hedwigia LXIV, p. 300 (1923).
Mycothyridium americanum (Ell. et Ev.) Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium americanum* Ell. et Ev. in Proc. Acad. Sci. Nat. Philadelphia 1893, p. 139.
Mycothyridium andicola (Speg). Petr. comb. nov.

Syn. *Thyridium andicola* Speg. in An. Mus. Nac. Buenos Aires XXIII, p. 70 (1912).

Mycothyridium antiquum (Ell. et Ev.) Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium antiquum* (Ell. et Ev.) Berl. et Vogl. Add. Syll. Fung., p. 185 (1886).

Mycothyridium argentinense (Speg.) Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium argentinense* Speg. in Anal. Mus. Nac. Buenos Aires XIX, p. 399 (1909).

Mycothyridium boehmeriae (Speg.) Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium boehmeriae* Speg. in Anal. Mus. Nac. Buenos Aires XXIII, p. 70 (1912).

Mycothyridium cacheutense (Speg.) Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium cacheutense* Speg. Anal. Mus. Nac. Buenos Aires. XIX. p. 399 (1909).

Mycothyridium ceanothi (Dearn. et House) Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium* ceanothi Dearn. et House in N. York State Mus. Bull. Nr. 179, p. 31 (1915).

Mycothyridium cingulatum (Mont.) Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium cingulatum* (Mont.) Sacc. in Michelia I., p. 50 (1877).

Mycothyridium coffeicola (Speg.) Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium coffeicola* Speg. in Anal. Mus. Nac. Buenos Aires, XIX, p. 399 (1909).

Mycothyridium concinnum Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium concinnum* Petr. in Sydowia III, p. 303 (1949).

Mycothyridium desertorum Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium desertorum* Petr. in Ann. Nathist. Mus. L, 1939, p. 471 (1940).

Mycothyridium deviatum Petr. comb. nov.
Syn. *Xylosphaeria deviata* Petr. in Sydowia V, p. 241 (1951).

Mycothyridium flavum (Petch) Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium flavum* Petch in Ann. R. Bot. Gard. Peradeniya VI, p. 226 (1917).

Mycothyridium floridanum Petr. comb. nov.
Syn. *Xylosphaeria floridana* Petr. in Sydowia IX, p. 544 (1955).

Mycothyridium fusisporum Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium fusisporum* Petr. in Sydowia III, p. 305 (1949).

Mycothyridium lividum (Pers.) Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium lividum* (Pers.) Sacc. in Michelia I, p. 50 (1877).

Mycothyridium macedonicum Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium macedonicum* Petr. in Anal. Mycol. XXXIV, p. 221 (1936).

Mycothyridium marylandicum Petr. comb. nov.
Syn. *Xylosphaeria marylandica* Petr. in Sydowia V, p. 239 (1951).

Mycothyridium nobile Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium nobile* Petr. in Engl. Bot. Jahrb. Beibl. 142, p. 134 (1929).

Mycothyridium pallidum (Ell. et Ev.) Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium pallidum* Ell. et Ev. in Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 1895 p. 424.

Mycothyridium personatum (Berl. et Vogl.) Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium personatum* Berl. et Vogl. Add. Syll. Fung. p. 185 (1886).

Mycothyridium platense (Speg.) Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium platense* Speg. in Anal. Mus. Nac. Buenos Aires 3, ser. I, p. 73 (1902).

Mycothyridium pulchellum (Sacc. et Speg.) Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium pulchellum* Sacc. et Speg. in Michelia I, p. 249 (1878).

Mycothyridium quimelense (Speg.) Petr. comb. nov.

Syn. *Thyridium quimelense* Speg. in Anal. Soc. Cient. Argentina, XII, p. 176 (1881).

Mycothyridium Rechingeri Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium Rechingeri* Petr. in Sydowia III, p. 307 (1949).

Mycothyridium Rousselianum (Sacc. et Speg.) Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium Rousselianum* Sacc. et Speg., in Michelia I, p. 49 (1877).

Mycothyridium sambuci (Earle) Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium sambuci* Earle in Bull. N. York Bot. Gard. III, p. 294 (1904).

Mycothyridium semnanense Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium semnanense* Petr. in Sydowia III, p. 309 (1949).

Mycothyridium speciosum Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium speciosum* Petr. in Sydowia III, p. 311 (1949).

Mycothyridium stilbostomum (Ell. et Ev.) Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium stilbostomum* Ell. et Ev. in Journ. Mycol. IX, p. 223 (1903).

Mycothyridium syringae (Ell. et Ev.) Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium syringae* Ell. et Ev. in Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 8193, p. 139.

Mycothyridium tuberculatum (Rehm) Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium tuberculatum* Rehm in Annal. Mycol. IX, p. 365 (1911).

Mycothyridium valparadisiacum (Speg.) Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium valparadisiacum* Speg. in Rev. Fac. Agron. Vet. La Plata, VI, p. 93 (1910).

Mycothyridium vitis (Ell. et Ev.) Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium vitis* Ell. et Ev. in Bull. Torr. Bot. Club XVII, p. 53 (1900).

Mycothyridium yerbae (Speg.) Petr. comb. nov.
Syn. *Thyridium yerbae* Speg. in Anal. Mus. Nac. Buenos Aires XVII, p. 127 (1908).

Über einige seltene oder wenig bekannte Arten der Gattung Russula.

Von Hans Raab und Maria Perringer, Wien.

Da die Untersuchungen der in der Einleitung unserer Russula-Studien in Sydowia XIV. p. 21—97 (1960) erwähnten selteneren Arten und Formen bei der Drucklegung noch nicht abgeschlossen waren, bringen wir sie hier als Ergänzung.

R. pectinata Fr. sens. Cooke.

Jul. Schaeff. Bestimmungstab. für Täubl., Krakau 1942. Abbild.: Cooke, Illustr. t. 1101. Hut hell haselnussbraun, grautönig, leicht schmierig, dünnfleischig, von der Hutmitte aus fein radialstreifig, Am Rand mehr oder weniger höckerig gerieft, Lamellen weisslich, dicht stehend, überwiegend gleichlang, Stiel weisslich, an der Basis rosströtlich und etwas verdickt, Fleisch weisslich, Geschmack fast mild, kaum etwas schärflich werdend. Unter Eichen im Mischwald. Ammoniak färbt die Stielhaut blassorange, das Fleisch bräunlich.

Radialschnitte durch den Hut zeigen das Hypoderm als eine schmale Zone von parallel und zur Hutoberfläche tangential verlaufenden Hyphen. Die Trichodermzone ist dagegen ziemlich breit. Ihre mehr oder weniger schmalfädigen Hyphen umschlingen und überkreuzen einander sehr locker und sind stark verschleimt. Peripher lagern dieselben spreuartig wirr, stellenweise aber haben sie sich tangential umgelegt und sind durch Schleim zu einem Häutchen verkittet. Dermatocystiden wurden nicht beobachtet.

Die Lamellentrama ist locker, das Subhymenium schmal, zellig, dicht. Basidien sind dicht stehend, 33—59 μ lang, 5—10 μ breit. Cystiden an der Schneide reichlich, haarartig fädig, keulig mit knopfartigem Ende, keulig-flaschenhalsartig ausgezogen, hyalin, 23—33 μ hervorstehend und 5—7 μ breit.

Sporenpulver ist blasscreme, Sporen sind fast rundlich, isoliert kleinwarzig oder stumpfstachelig, 7—8¼—7 μ.

R. pectinatoides Peck.

Abbild.: Cooke Illustr. t. 1056 (als *R. consobrina* Fr. var. *intermedia* Cooke). Hut umbrabraun, leicht schmierig, trocken schwach glänzend, Rand fein gerieft, Hutbreite bis 9 cm, Lamellen weiss, cremefleckig, später bräunlich, dicht stehend, schmal (5 mm), teilweise gegabelt, starr bis etwas elastisch, beiderseits ausspitzend, Stiel weiss, graugelblich anlaufend, elastisch weich, Fleisch rahm-

farbig, trocken, wattig-weich, porös, später mit Hohlräumen. Geschmack schärflich. Im Mischwald bei Mauer, im Sommer, selten.

Radialschnitte durch den Hut zeigen ein zartes Häutchen an der äussersten Zone der Epikutis nur stellenweise in kurzen Stücken, die Innenzone des Trichoderms mit den tangential verlaufenden Hyphen ist etwas breiter, während dessen Aussenzone denselben Bau, wie R. pectinata hat. Die Aussenzone des Trichoderms ist stark verschleimt. Die Sporen sind fast rundlich, grobwarzig mit Appendikül, 6—7[1]5—6 μ, cremefarbig. Lamellencystiden nur vereinzelt, breitkeulig, keulig, wimpernartig, 6 μ breit. 13 μ über die Basidienpalisede hinausragend. Basidien sind normal, 5—7 μ breit, 10—18 μ lang.

Nach Hallermeier sind die Huthautcystiden nicht körnig inkrustiert. Ammoniak färbt Lamellen und Stielhaut leuchtend hellorange, dagegen reagiert das Fleisch nicht, mit Sulfoformol wird das Fleisch schön hellorange.

R. Romellii Maire.

R. alutacea (Pers.) Fr. sens. Jul. Schaeff. ? Hut weinrot bis violettpurpur, Mitte oft ockerfleckig, rauh, oder purpur bis ziegelrot, fast matt, auch olivgrünlich, glatt, Lamellen werden ockergelb, Stiel weisslich, Fleisch weiss, im Alter oft gilbend, weich, Geschmack mild Vorkommen im Laub- und Mischwald.

Sporen klein, unter 10 μ, stachelig, netzig. Reaktion mit Sulfovanilin sehr schwach oder negativ.

Forma *languide* Cern. Raab, Russ. Flora Oest. 1955 p. 276. Abbild.: Bull. soc. myc. de France 1935, t. LI. Pl. V. fig. 1 bis 4. Lange t. 192. a (als *R. curtipes*). Hut hell weinrotbraun, im Alter in der Mitte oft ausbleichend, matt.

Radialschnitte durch den Hut zeigen eine dichte Trana mit Safthyphen. Das Hypoderm ist schmal, nur aus einigen Lagen parallel und dicht angeordneter, tangential zur Hutoberfläche verlaufender, breiter Hyphen bestehend. Trichoderm und Hypoderm erscheinen als gleichbreite Zonen. Die fädigen Hyphen des Trichoderms verlaufen mehr oder weniger tangential, gegen die Aussenzone wirr. Die Hyphenwände sind stark verschleimt, die ganze Trichodermzone in Schleim gebettet. Die Lamellentrana ist normal, die Schneide zeigt fädige Hyphen, die aber geringfügig aus der Basidienpalisade herausragen. Nur einige Cystiden sind zu beobachten, welche breitkeulig, 6—8 μ breit und 59—66 μ lang sind und tief in die Basidienpalisade hineinragen. Basidien sind normal, 6—8 μ breit, 33—43 μ lang. Sporen sind fast rundlich, stachelig, fast komplett netzig, 8.5⇌6.4 μ.

Forma *curtipes*. Abbild.: Schaeff. Russ. t. XI.35a. Hut violettpurpur, Mitte ockerfleckig, rauh, matt, Stiel fein längsrunzelig, Fleisch fest.

Radialschnitte durch den Hut zeigen eine dichte Trama, stellenweise aufgelockert, Safthyphen spärlich. Das Hypoderm bildet eine schmale Zone; seine Hyphen sind dicht und verlaufen parallel und zur Hutoberfläche tangential. Das Trichoderm ist aus mehr oder weniger feinfädigen Hyphen aufgebaut, zueinander wirr und verflochten. Die Trichodermzone ist breiter als die des Hypoderms. Die Hyphenwände sind stark verschleimt. Die Hyphen endigen peripher cystidoid, teils in wirren Büscheln, teils zueinander senkrecht und parallel stehend, dadurch geradezu eine Palisade bildend. Stellenweise liegt auf der Kutikula eine Schleimschichte. Auffallend sind Dermatocystiden, die spärlich auftreten, sie sind keulig, manche endigen in ein Knöpfchen, Breite 7—30 µ aus vorragend. Die Huthaut ist deutlich von der Trama abgesetzt. Die Lamellentrama ist normal, Safthyphen spärlich, Schneide mit einigen fädigen Cystiden, Basidien normal, 6—10 µ breit, 23—33 µ lang. Sporen sind meist länglichrund, grobstachelig, netzig verbunden, 8.1⇌6.8 µ.

Über *R. cur.ipes* Möll. et Schaeff. Russ. 1952 t. XI.ï35a schreibt uns Herr Hallermeier: „Das Bild rechts mit dem kurzen, oben erweiterten Stiel zeigt die konzentrischen Kreise auf der Hutoberfläche, wie *R. olivacea* (Schaeff.) Fr. Ich habe im Buchenhochwald, an Stellen mit wenig Humus genau den dem Bilde entsprechenden Täublmg gefunden; die Mikromerkmale waren eindeutig die von *R. olivacea*. Das Bild links kann alles mögliche sein. Eine echte *R. curtipes*, wie die Beschreibung von Schaeffer es verlangt, ist mir unbekannt. Das mir vorliegende Exsiccat (als *R. curtipes* bezeichnet), finde ich in meinen Exsiccaten vielmals als *R. Romellii* vertreten."

Forma *olivascens*. Abbild.: Bres. Iconogr. t. 464. Hut blass olivgrünlich, glatt, Lamellen ockergelb. Fleisch weisslich, weich, Im Mischwald mit Fichten.

Radialschnitte durch den Hut zeigen eine ziemlich dichte Trama, mit spärlichen Safthyphen. Die Hypodermzone ist schmal, die Hyphen verlaufen parallel und sind dicht, im Verlauf zur Hutoberfläche tangential gelagert. Das Trichoderm besteht aus fädigen Hyphen, die wirr und im allgemeinen mehr oder weniger tangential verlaufen, sie endigen cystidoid, die ganze Zone ist verschleimt. Die Lamellentrama ist normal, mit spärlichen Safthyphen. Die Schneide weist reichliche Cystiden auf, besonders vorn an der Spitze, sie sind spitzkeulig, keulig, flaschenhalsförmig ausgezogen, haarartig dünn, 3—10 µ breit, 20—33 (46) µ weit herausragend. Basidien sind normal, 10—13 µ breit, 16—23 µ lang. Sporen sind meist länglichrund. stachelig, fast komplett netzig, 7.9ï6.6 µ.

Nach Hallermeier ist die Huthaut schleimig, mit kaum merklich inkrustierten, ca. 4 µ dicken Primordialhyphen und ebenso dicken unscheinbaren, keuligen Pleurocystiden. Alle chemischen Reaktionen am Exsiccat sind am Fleisch negativ oder nur undeutlich.

Zu *R. olivascens* Pers. schrieb uns Herr Hallermeier: „*R. olivascens* Pers. hat dick inkrustierte Primordialhyphen. Die Bilder von Jul. Schaeffer Russ. 1952 t. XII.ï38 stellen meiner Überzeugung nach vier verschiedene Pilze dar. Die Reaktion von Phenol an der spitzen Stielbasis am Bilde besagt nichts, weil Phenol von Natur aus stark rötlich ist. Die Hautmerkmale und besonders die Sporen Ihres Exsiccates weisen auf eine blasse, gelbgrünliche Form von *R. Romellii* hin."

R. luteolacta (Rea) Sing. ?

Hut leuchtend zinnoberrot, fast blutrot, teilweise ockerfleckig, trocken matt, Rand nicht gerieft, Hut bis 6 cm breit, Lamellen blass, stark ockerfleckig, werdend dünn, schmal, dicht stehend, kaum herablaufend, Stiel leicht gilbend, fast zylindrisch, an der Basis etwas verdickt, 4 cm lang, 1 cm dick, Fleisch weisslich, Geschmack scharf. Laubwald (Buche, Eiche), im Sommer.

Radialschnitte durch die Hutheut zaigen das Hypoderm aus dicht gepresst und parallel zur Hutoberfläche verlaufenden Hyphen, die sich gegen die Hutoberfläche in ein lockeres, netzartiges Geflecht auflösen und das Trichoderm bilden. Dort strahlen die Hyphen wirr nach allen Richtungen aus. Die Zone an der Peripherie ist verschleimt, in der Huttrama kommen hie und da Safthyphen vor.

An der Lamellenschneide zeigen sich nur vereinzelt Cystiden, schmal (1 bis 3 μ), 20—26 μ über die Basidienpalisade hinausragend, Basidien sind normal keulig, 30—40 μ lang und 7—8 μ breit. Die Sporen sind rundlich-elliptisch, mit Appendikül, isoliert kurzstachelig, 6—8⇌5—6.5 μ gross. Der Sporenstaub ist blass-creme (Crawshay 2).

R. persicina (Krbh.) Melz. Zvara.

Hut blutrosa bis blutrot, samtigrauh, Rand glatt, Lamellen cremefarbig, überwiegend gleichlang, leicht graulich, an der Basis etwas rötlich, verdickt, Fleisch grauweiss, weich, porös, Geschmack meist mild. Im Laubwald.

In den Radialschnitten durch den Hut ist die Trama dicht, nur wenig Interzellulare; mässiges Vorkommen von Safthyphen. Das Hypoderm bildet eine schmale Zone und weist 4 bis 6 Lagen von tangential verlaufenden, parallelen ziemlich lockeren Hyphen. Die Epikutis bildet ein Trichoderm, dreimal so breit als das Hypoderm. Die Innenzone besteht aus fädigen, einander überkreuzenden Hyphen, die sich gegen die Aussenzone aufrichten und cystidoid endigen. Stellenweise neigen diese Hyphen peripher zueinander, dadurch Büschelchen bildend, stellenweise lagern dieselben tangential, verschleimen und dadurch ein Häutchen bildend. Auf dieser scheint noch eine sehr dünne, unsichtbare Schleimschichte zu liegen, an der

die Sporen anhaften. In der Trichodermzone sind häufig Primordialhyphen zu beobachten, dunkel angefärbt, septiert und gekörnelt. Dermatocystiden sehr spärlich, von Gestalt spitzkeulig, flaschenhalsartig ausgezogen, hyalin, 33 μ lang und 7 μ dick.

Die Lamellentrama ist regulär, das Subhymenium dicht, eine kleinzellige Struktur zeigend. Basidien sind schmalkeulig, 24—33 μ lang, 6—7 μ breit. Schneidecystiden mässig, hyalin, spitzkeulig, keulig mit flaschenhalsartigem Ende, 16.6—23 μ herausragend, 5—7.5 μ breit. Sporen fast rundlich, stachelig, etwas gratig verbunden, 8⇌6.8 μ.

R. gracillima Jul. Schaeff.

Abbild.: Schaeff. Russ. t. XVIII. 60, (fig. ganz rechts). Hutrand purpur, Mitte oft dunkel violettpurpur, sonst in der Mittelzone ocker bis olivlich, schwach schmierig glänzend, Rand kaum gerieft, Lamellen blass, dünn, Stiel weisslich, später leicht gilbend, sehr gebrechlich, Fleisch weisslich, Geschmack schärflich. Bei Buchenstümpfen.

Radialschnitte durch den Hut zeigen ein schmales Hypoderm, aus 4 bis 6 Lagen von Hyphen. Diese sind parallel und dicht angeordnet, von Saftadern durchzogen. Die Epikutis ist als Trichoderm ausgebildet. In der Innenzone desselben verlaufen die Hyphen mehr oder weniger dicht und zum Hut fast tangential. In der Aussenzone erfolgt Aufrichtung zu einem mehr oder weniger schrägen Verlauf, der immer mehr lockerer wird, so dass schliesslich die Hyphen peripher spreuartig wirr ausstrahlen. In diesem Gewirr sind Dermatocystiden, keulig, kopfig-keulig, spitzkeulig, die sich dunkel angefärbt haben und deren Enden sich bis ins Hypoderm verfolgen lassen. Sie sind punktiert und erreichen fast nie die periphere Randzone. Im Trichoderm treten auch Saftadern auf, die nach ihrer Gestalt an Cystiden erinnern. Das ganze Trichoderm ist stark verschleimt. Die dichte Trama enthält viele breite Saftadern. Sporen sind rundlich, isoliert warzig bis feinstachelig, teilweise durch feine Linien verbunden, 7—8⇌6—7 μ. Lamellenschneide mit reichlichen Cystiden, keulig, breitkeulig, keulig mit aufgesetzter Spitze oder Spitze lang ausgezogen, teils septiert oder gekörnelt, 8—13 μ breit, 25—33 μ über die Basidienpallisade hinausreichend, Basidien normal keulig, 20—26 μ lang, 7—8 μ breit.

R. anatina Romagn.?

Abbild.: Bull. soc. myc. de France 1946 t. LXII. Pl. 1. Hut blass olivgrünlich, Mitte etwas bräunlich gefleckt, matt, Rand purpur, schwach glänzend, Lamellen creme, dicht stehend, dünn, schmal, überwiegend gleichlang, Stiel schlank, weisslich, Fleisch weisslich, weich, Geschmack mild. Standort im Mischwald.

Die Huthaut besteht peripher stellenweise aus einem spreuartig wirren Geflecht, stellenweise bildet sie Büschelchen aus sich zueinander neigenden Hyphen, diese endigen cystidoid, Dazwischen liegen teils keulenförmige, teils haarartige Hyphen, sie erscheinen inkrustiert und vereinzelt auch septiert, sie sind spitzkeulig bis breitbauchig und dunkel angefärbt. Das Trichoderm ist fädig, die Hyphen wirr verlaufend, die ganze Zone ist verschleimt. Das Hypoderm verläuft zur Hutoberfläche tangential, die parallelen Hyphen sind dicht gepresst, die Huttrama besteht aus einem dichten Geflecht. Die Lamellentrama ist normal, das Subhymenium ist sehr dicht, die Basidien sind schmalkeulig, 5—7 μ breit, 23—43 μ lang. Die Lamellenschneide zeigt zahlreiche, ziemlich vielgestaltige Cystiden, breitkeulig, in eine Spitze ausgezogen, haarförmig, etc. Manche haben sich stark angefärbt, manche blieben hyalin und waren septiert. Breite 4—7—10 μ, 13—20—33 μ hervorstehend. Die Sporen sind fast rundlich, locker stachelig, 8⇌5.4 μ.

Nach Hallermeier ist die Huthaut sehr dick (150 bis 200 μ), ohne Schleimhaut und ohne in die Tiefe gehende Primordialhyphen, mit keuligen, 8—9 μ dicken Dermatocystiden. Die Huthaut ist trocken, die Huthautelemente mehr oder weniger büschelig, die Haut gegen die Trama abgesetzt. Sulfovanilin färbt Fleisch und Haut orange, Eisensulfat auf Stielhaut blassrötlich und verblasst nach schmutzigoliv.

Macrovalsaria Petr. n. gen., eine neue dothideale Pyrenomyzetengattung.

Von F. Petrak (Wien).

In Sydowia VI, p. 321 (1952) hat Deighton eine neue Art der Gattung *Valsaria* als *V. leonensis* Deight. beschrieben. In letzter Zeit habe ich verschiedene *Valsaria*-Arten nachgeprüft und dabei feststellen können, dass manche von ihnen dem Typus *V. insitiva* (Fr.) Ces. et de Not. nicht entsprechen und deshalb ganz anders beurteilt werden müssen. Das gilt auch von der oben genannten Art. Dieser Pilz scheint sehr pleophag zu sein, da er von Deighton auf vier ganz verschiedenen Pflanzen gefunden wurde.

Die ursprünglich von dem stark pustelförmig aufgetriebenen Periderm bedeckten, im Umriss rundlichen oder elliptischen, oft auch mehr oder weniger unregelmässigen, warzen- oder dick polsterförmigen, 0.5—2 mm grossen, durch Zusammenfliessen wohl auch noch grösser werdenden Stromata brechen frühzeitig hervor und werden am schwärzlichen, von den emporgerichteten Lappen des zersprengten Periderms umgebenen Scheitel mehr oder weniger frei. Unten sind sie mit meist ganz flacher Basis den unmittelbar unter der Oberfläche befindlichen Faserschichten des Substrates eingewachsen. Diese werden unmittelbar unter der Stromabasis von einem pseudoparenchymatischen, aus meist ca. 5—10 μ grossen, oliven- oder schwarzbraunen Zellen bestehenden Gewebe mehr oder weniger, oft ganz ausgefüllt. Weiter innen färbt sich das Gewebe allmählich heller, wird schliesslich fast hyalin und löst sich endlich in locker verzweigte, hyaline, 2—4 μ dicke, tiefer in das Substrat eindringende Hyphen auf. Oben und an den Seiten ist die Wand sehr verschieden, bald nur ca. 30—60 μ, am Rande des Scheitels und an der Basis des Ostiolums zuweilen bis ca. 100 μ dick, pseudoparenchymatisch und besteht aus rundlich eckigen, fast opak schwarzbraunen, mit dunkler Mittellamelle und subhyalinen Verdickungsschichten versehenen, kaum zusammengepressten, 4—10 μ grossen Zellen. Dicht beisammen stehende Stromata sind unten oft durch eine dem Substrat auf- und mehr oder weniger eingewachsene, ca. 30—80 μ dicke Kruste miteinander verbunden, die an den dünnen Stellen aus pseudoparenchymatischem, schwarzbraunem Gewebe besteht. An den dickeren Stellen besteht diese Stromakruste oben und unten aus pseudoparenchymatischem, schwarzbraunem, dazwischen jedoch aus einem mehr oder weniger senkrecht prosenchymatischen, subhyalinen oder hell olivbräunlichen Gewebe.

Die Oberfläche der Fruchtkörper ist von mehr oder weniger zahlreichen Rissen durchzogen und wittert krümelig und kleinschollig ab.

Die kleinsten Stromata sind meist unilokulär, die grösseren enthalten gewöhnlich 2—3, sehr verschieden grosse, meist ganz unregelmässige Lokuli, die voneinander durch ziemlich hell graubraune oder subhyaline, senkrecht faserig zellige Wände getrennt werden. Das oft exzentrische Ostiolum ist ganz untypisch, ziemlich dick zylindrisch, von oben nach unten mehr oder weniger zusammengedrückt und dadurch etwas hin und hergebogen, an der Spitze mehr oder weniger abgestutzt, 200—300 μ hoch und 150—200 μ dick. Die zahlreichen Aszi sind keulig zylindrisch, oben breit abgerundet, unten in einen bis ca. 20 μ langen, kaum knopfigen, am Ende ca. 5—7 μ dicken Stiel verjüngt, bis ca. 300 μ lang, derb- und dickwandig, am Scheitel auf ca. 15—20 μ verdickt, 8- selten nur 4- oder 6-sporig. Sporen einreihig hintereinander liegend, länglich oder gestreckt ellipsoidisch, beidendig breit abgerundet, kaum oder nur sehr schwach, selten etwas stärker verjüngt, dann länglich-spindelförmig, gerade oder ungleichseitig, selten schwach gekrümmt, ungefähr in der Mitte septiert, mehr oder weniger, meist jedoch nur schwach eingeschnürt, in reifem Zustande fast opak schwarzbraun, 36—42 μ, selten bis 46 μ lang, 16—20 μ breit. Paraphysen aussergewöhnlich zahlreich, einfach oder ästig, 2—2.5 μ dick, die Aszi weit überragend.

Von den typischen *Valsaria*-Arten unterscheidet sich dieser Pilz vor allem durch die grossen Sporen, durch die derbwandigen, am Scheitel stark verdickten Aszi, durch die ausserordentlich zahlreichen, derbfädigen, dauerhaften, die Schläuche weit überragenden Paraphysen, durch die mehr oder weniger zusammenfließenden, niemals scharf voneinander getrennten Lokuli und durch die ganz anders gebauten, meist nur mit einem mehr oder weniger exzentrischen, dicken oft etwas hin und her gebogenen Ostiolum versehenen Stromata. *Valsaria leonensis* Deighton muss deshalb als Typus einer echt dothidealen Gattung aufgefasst werden, die auf folgende Weise zu charakterisieren wäre:

Macrovalsaria Petr. n. gen.

Stromata laxe vel subdense dispersa, solitaria vel plus minusve aggregata, tunc saepe plus minusve connata vel confluentia, verrucosa vel pulvinata, peridermium plus minusve pustulatim elevatum mox disrumpentia, vix vel parum, interdum etiam magis erumpentia et plus minusve prominula; loculi pauci, majusculi, plerumque 1—3 in quoque stromate, raro fere globosi vel ellipsoidei, plerumque e mutua pressione valde applanati, angulosi et plus minusve irregulares, ostiolo saepe plus minusve excentrico, saepe plus minusve depresso et curvulo, crasse cylindraceo vel conoideo, poro irregulariter rotundato perforato praedita, pariete quoad crassitudinem variabilissimo, contextu

extus fere opace atro-brunneo, intus pellucide griseo-olivaceo vel subhyalino, e cellulis rotundato-angulosis, crassiuscule tunicatis composito; asci numerosi, clavato-cylindracei, breviter stipitati, crasse tunicati, 8- raro 4—6-spori; sporae oblongae vel ellipsoideae raro oblongo-fusoideae, rectae vel inaequilaterae, medio septatae, fere opace atro-brunneae, 40/18 μ; paraphyses numerosissimae, filerosae, simplices vel ramosae, sero mucosae.

Vergleicht man die Beschreibungen der bisher bei der Gattung *Valsaria* eingereihten Arten, so wird man sofort feststellen können, dass einige vom Typus nicht unwesentlich abweichen. Deshalb soll hier zuerst nach der Typusart *Valsaria insitiva* (Fr.) Ces. et de Not. eine ausführliche Charakteristik der Gattung mitgeteilt werden:

Valsaria Ces. et de Not. char. emend.

Stromata mehr oder weniger weitläufig zerstreut, einzeln, bisweilen auch gehäuft, dann mehr oder weniger zusammenfliessend, auf dicker Rinde oft in langen, parallelen Reihen hintereinander stehend, dem Substrat meist ziemlich tief eingewachsen, aus rundlichem oder elliptischem Umriss ziemlich dick polster- oder warzenförmig, die kleinsten oft breit abgestutzt kegelförmig, nach aussen ziemlich scharf begrenzt, durch unregelmässige Risse hervorbrechend, nach Abwerfen der deckenden Substratschichten zuletzt oft mehr oder weniger frei werdend, sehr verschieden, oft ziemlich gross, mit ziemlich flachem, durch die hervorbrechenden, aber kaum vorragenden Mündungen kleinwarzig rauhem Scheitel. Stromagewebe pseudoparenchymatisch, mächtig entwickelt, subhyalin oder sehr hell gelbbräunlich gefärbt, von sehr vielen, teils kleineren, teils grösseren Hohlräumen unterbrochen und kleine, zur Oberfläche des Substrates oft deutlich parallel liegende, ganz verschrumpfte Substratreste einschliessend. Perithezien dem Stroma mehr oder weniger tief und vollständig eingesenkt, ein- bis zwei- seltener undeutlich dreischichtig, rundlich oder breit eiförmig, durch gegenseitigen Druck oft abgeplattet und mehr oder weniger unregelmässig, mit langen, zylindrischen, oben etwas keulig verdickten, an der Spitze breit abgerundeten, innen mit kurzen Periphysen bekleideten, kaum oder nur wenig vorragenden Mündungen. Peritheziummembran häutig, konzentrisch faserig, von aussen dunkel, innen heller gefärbtem Gewebe. Aszi zahlreich meist zylindrisch, kurz gestielt, ziemlich dünnwandig, 8-sporig. Sporen länglich ellipsoidisch oder eiförmig, beidendig breit abgerundet, meist gerade, ziemlich dunkel oliv- oder schwarzbraun, 16/8.5 μ. Metaphysen zahlreich, bald verschleimend.

Valsaria Ces. et de Not. ist eine sphaeriale Gattung, bei der von manchen Autoren auch echt dothideale, ganz anders gebaute Pilze untergebracht wurden, die nachgeprüft und richtig eingereiht werden

müssen. Dazu gehört auch die oben als Typus der neuen Gattung ausführlich beschriebene **Macrovalsaria leonensis** (Deight.) Petr.

Macrovalsaria kann nur mit *Kirschsteiniella* Petr. und *Massariovalsa* Sacc. verglichen werden. Von *Kirschsteiniella* unterscheidet sich die neue Gattung vor allem durch den Bau der Fruchtkörper, die als typische Stromata zu bezeichnen sind. *Massariovalsa* ist durch den massarioiden Bau der Fruchtschicht und durch die fast typisch euvalsoiden Stromata von *Macrovalsaria* wesentlich verschieden.

Bemerkungen über die Pilzgattung Peltosphaeria Berl.

Von Harald Riedl, Wien.

Die Gattung *Peltosphaeria* wurde von Berlese (1888) für *Pleospora vitrispora* Cooke et Harkness begründet. Das Vorhandensein eines stromatischen Clypeus bewog ihn, die Art von *Pleospora* abzutrennen und sie in die Verwandtschaft von *Thyridium* zu stellen, das aus nomenklatorischen Gründen jetzt *Mycothyridium* Petr. zu heissen hat. Als wesentliche Unterschiede zu *Thyridium* gab er zweierlei an: einerseits sollten bei dem holzbewohnenden Thyridium die äussersten Substratschichten zwar geschwärzt, nicht aber zu einem Stroma umgewandelt erscheinen wie bei *Peltosphaeria*, andererseits besitzt diese zum Unterschied von jenem farblose Sporen. Ferner vergleicht Berlese seine neue Gattung mit *Clypeosphaeria*, die aber nur querseptierte Sporen hat. Die von ihm untersuchten Exemplare von *Peltosphaeria vitrispora* (Cke. et Harkn.) Berl. wuchsen auf berindeten Zweigen, der Clypeus sass also im Rindengewebe, obwohl die basalen Teile der Fruchtkörper dem Holz eingesenkt waren. Damit dürfte der erste von ihm angegebene Unterschied zu *Mycothyridium* zu erklären sein. Später entdeckte Arten von *Peltosphaeria*, aber auch *P. vitrispora* selbst, bewohnen häufig nacktes Holz und unterscheiden sich dann im Bau des Clypeus in keiner Weise von typischem *Mycothyridium*. Dieser Clypeus kann übrigens recht verschieden ausgebildet sein, wie bei der Besprechung der einzelnen Arten noch zu zeigen sein wird. Somit verbleibt als Unterschied nur mehr die Färbung der Sporen von *Mycothyridium*. Was die Beziehungen zu *Clypeosphaeria* betrifft, so sind diese weniger eng als Berlese annahm. Es handelt sich bei ihr nämlich um sphaerial gebaute Arten, während *Peltosphaeria* ein typisch dothidealer Pilz ist.

Saccardo unterschied in seinem Sylloge Fungorum, IX, bei *Thyridium* eine Sektion *Thyridella*, die er in einem späteren Band zu einer eigenen Gattung erhob. Sie sollte durch hyaline Sporen gekennzeichnet sein. Wie ohne weiteres einleuchten dürfte, müssen die von ihm hierher gezählten Arten zu *Peltosphaeria* übertragen werden.

Die weitere Verwandtschaft unserer Gattung ist nach dem bisher Gesagten nicht mehr schwierig anzugeben: *Mycothyridium*, die nächst verwandte Gattung, zählt zu jenen *Pleospora* nahestehenden Gruppen, die sich durch das bevorzugte Substrat, meist nacktes Holz, den damit verbundenen derberen Bau der Gehäusewand und die Ausbildung eines Clypeus von dieser unterscheiden. Das Verhältnis zwischen *Pleospora* und *Mycothyridium* ist das gleiche wie zwischen

Catharinia und *Peltosphaeria*, oder, um einen vielleicht noch geläufigeren Fall zu erwähnen, wie zwischen *Leptosphaeria* und *Trematosphaeria*. Ich möchte betonen, dass es nicht in meiner Absicht liegt, mit diesen Vergleichen eine Aussage zur Phylogenie der betreffenden Gattungen zu machen, sondern dass ich nur ähnliche Fälle aufzeigen wollte.

Hingewiesen sei auf eine andere interessante Beziehung, die meines Wissens bisher noch nie beachtet wurde: im Bau der Fruchtkörper und des Hymeniums besteht keinerlei Unterschied zwischen *Peltosphaeria* und der Flechtengattung *Polyblastiopsis* A. Zahlbr., die von mir in die Familie der Mycoporaceen gestellt wurde. So ist es nicht verwunderlich, dass Rehm die bereits verhältnismässig lange bekannte *Polyblastiopsis lactea* (Mass.) A. Zahlbr. als Pilz unter dem Namen *Peltosphaeria Orni* neu beschrieb. Ich werde auf den Fall im einzelnen noch zurückkommen. Allgemein lässt sich sagen, dass eine der im vorliegenden Verwandtschaftskreis immer wieder auftretenden Entwicklungstendenzen die zur Lichenisierung ist. Verbunden damit ist häufig das Auftreten plurilokulärer Stromata, wie etwa im Fall der entsprechenden Gattungen *Mycothyridium-Dermatina*. Doch gibt es selbstverständlich auch eine ganze Anzahl von nicht lichenisierten Arten, deren Gehäuse gleichfalls zumindest bisweilen zu mehreren in einem Stroma sitzen, wie z. B. *Peltosphaeria Rechingeri* Petr.

Bis jetzt wurden sechs sicher zu *Peltosphaeria* gehörige Arten bekannt. Zwei weitere Arten, nämlich *P. acaciae* Müller et Ahmad und *Thyridella collicolus* (Cooke) Sacc. sind ihrer Zugehörigkeit nach zweifelhaft. *Peltosphaeria orni* schliesslich ist als Flechte aus der Gattung auszuschliessen.

Ausser bei den drei von Petrak aufgestellten Arten wurden in allen Fällen die Typusexemplare untersucht. Für deren freundliche Überlassung, bzw. für wertvolle Ratschläge zu ihrer Beschaffung möchte ich besonders den Herren Dozenten Dr. Emil Müller (E. T. H. Zürich, ZT) und Dr. Josef Poelt (München) meinen aufrichtigsten Dank aussprechen. Ferner danke ich folgenden Instituten für das von ihnen zur Verfügung gestellte Material: The Herbarium and Library, Royal Botanic Gardens, Kew (K), The New York Botanic Garden (NY), Botanical Department, Naturhistoriska Riksmuseum, Stockholm (S).

Peltosphaeria Berlese, Revue mycol. X, 1888, p. 18.

Typus: *Peltosphaeria vitrispora* (Cke. et Harkn.) Berl.

Bevor ich zu den einzelnen Species Bemerkungen mache, gebe ich einen Bestimmungsschlüssel für die sicheren Peltosphaeria-Arten.

1a Sporen stets einreihig in den schmal zylindrischen Asci liegend. Fruchtkörper zu ein bis zwei unter einem Clypeus, verhältnismässig gross 2

b Sporen zweireihig, seltener z. T. ein- oder dreireihig in den keuligen oder zylindrisch keuligen Asci liegend. Fruchtkörper häufig einander genähert, zu mehreren unter einem Clypeus und dann bisweilen verschmelzend, klein bis mittelgross. 4

2a Sporen sehr gross, meist um 70 µ lang. Clypeus von den Perithezien durchstossen. *P. speciosa* H. Kern

b Sporen kleiner, meist 30—40 µ lang. Clypeus apikal, nur von der Mündungspapille durchstossen. 3

3a Fruchtkörperwand und Gewebe des Clypeus im Längsschnitt braun bis braunschwarz. *P. vitrispora* (Cke. et Hrkn.) Berl.

b Fruchtkörperwand und Gewebe des Clypeus im Längsschnitt dunkel grünblau. Hymenium ganz wie bei der vorigen Art. *P. canadensis* (E. et E.) H. Riedl

4a Sporen 20—25 µ lang, 10—15 µ dick, mit 5—7 Querwänden und 2—3 Längswänden. *P. sandwicensis* Petr.

b Sporen höchstens 10 µ dick, meist auch kürzer als bei obiger Art, mit 1—2 unvollständigen Längswänden. 5

5a Sporen 13—19 µ lang, 5,5—7,5 µ dick, mit 3—5 Querwänden. *P. californica* Petr.

b Sporen 14—23 µ lang, 6—10 µ dick, mit 5—7 Querwänden. *P. Rechingeri* Petr.

1. *Peltosphaeria vitrispora* (Cooke et Harkn.) Berl., 1. c.

Syn.: *Pleospora vitrispora* Cooke et Harkn., Grevillea IX, 1881, p. 86.

Die erweiterte Beschreibung von Berlese ist kaum ergänzungsbedürftig. Ebenso ist seine schematische Abbildung sehr instruktiv und gibt in jeder Hinsicht die tatsächlichen Verhältnisse recht gut wieder. Nun konnte ich aber noch weiteres Material untersuchen, das unzweifelhaft zu der Art gehört, jedoch auf unberindeten Holzstückchen wächst. Die in diesem Fall auftretenden Unterschiede sind wert, kurz skizziert zu werden, da sie zeigen, welche Merkmale einigermassen von Standortsfaktoren unbeeinflusst und welche starken Modifikationen unterworfen sind. Schon makroskopisch erkennt man, dass der schildförmige Clypeus in der Rinde viel weniger ausgebreitet als im Holz, gleichzeitig aber viel regelmässiger gebaut und vielleicht sogar kompakter ist. Im Längsschnitt erscheint der im Holz sitzende Clypeus viel mächtiger, aber stark von der Substratbeschaffenheit abhängig, sodass er schichtenweise lockerer oder kompakter, d. h. heller oder dunkler gefärbt ist. In einzelnen Schichten fehlt er ganz. Die eigentlichen Fruchtkörper sitzen verhältnismässig tief in Höckern des Substrates, während sie (vgl. die Abbildung bei Berlese) in Rinde nur knapp unter der Oberfläche entstehen. Die Höcker des Holzes, dem sie eingesenkt sind, erscheinen schon von aussen erkennbar zur Gänze geschwärzt. Da sie etwas in der Richtung des Faserverlaufes gestreckt sind, ist es auch der Clypeus, während er bei rindenbewohnenden Exemplaren nahezu kreisrunde Gestalt hat.

Besonders interessant ist die Verschiedenheit im Bau der äusseren, dunkel gefärbten Wandschicht der Fruchtkörper. Da aber die Basis auch bei Bewohnern berindeter Ästchen dem Holz eingesenkt ist und sich dadurch also an einem Exemplar beide Ausbildungsweisen vorfinden, kann an der Identität der Pilze auf den beiden verschiedenen Substraten nicht gezweifelt werden. In der Rinde beträgt die mittlere Wandstärke etwa 65 μ, beim gleichen Fruchtkörper im Holz 10—12 μ. Im ersten Fall besteht die Wand im äusseren, fast opaken Teil vorwiegend aus Substratzellen, zwischen die das ziemlich kleinzellige Pseudoparenchym des Pilzes tritt. Erst im innersten Teil von 10—15 μ Dicke ist das Pilzgewebe allein vorhanden. Nur diese innere Schicht ist im Holz überhaupt entwickelt. Um die Beschreibung zu vervollständigen: an die dunkel gefärbte Wand schliesst eine hyaline Schicht sehr feiner, faseriger Zellen von etwa 12—15 μ Dicke an, dann folgt das Hymenium. Dort, wo der Pilz vollständig ins Holz eingesenkt ist, ist von der dunklen Aussenwand dementsprechend ringsherum nur der innere kleinzellige, pseudoparenchymatische Teil entwickelt, doch finden sich auf verschiedenen Höhen im Substrat Andeutungen eines Clypeusgewebes, sodass die Umgebung des Fruchtkörpers sonderbar hell-dunkel gestreift erscheint. In der Fruchtschicht gibt es selbstverständlich keine substratbedingten Unterschiede.

Eine von Fragoso beschriebene forma *lusitanica* aus Portugal ist mir nicht bekannt und ich will mich daher nicht darüber äussern.

Kalifornien: auf berindeten Zweigen von *Lonicera*. Harkness (Typus, K!). — Kuba: Lamo de Cantillo, auf nackten Ästen (Herb. del Colegio Sagrado Corazon, Guantanamo, No. 8695, W!).

2. Peltosphaeria canadensis (Ellis et Everh.) H. Riedl comb. nov.

Syn.: *Thyridium canadense* Ellis et Everh., North Am. Pyrenomycetes, p. 416.

Thyridella canadensis (E. et E.) Sacc., Sylloge Fungorum XI, p. 351.

Der Pilz, der morsches Holz bewohnt, unterscheidet sich makroskopisch in keiner Weise von holzbewohnenden Exemplaren der vorher genannten Art. Im Längsschnitt fallen jedoch einige Unterschiede in Bau und Färbung des Clypeus und der Aussenschicht der Wand auf. Bei beiden überwiegen die Substratanteile stark gegenüber dem Pilzgewebe, das dunkel blaugrün gefärbt ist. Nur der innersten Schicht der Wand fehlen die Substratzellen und es findet sich ein geschlossenes Pseudoparenchym, doch ist dieses, zumindest soweit es gefärbt ist, fast ausschliesslich auf das oberste Drittel der Fruchtkörper beschränkt und dort 10—20 μ dick. Seine Zellen sind derbwandig, etwas grösser als bei *P. vitrispora*, annähernd isodiametrisch mit ca. 2,5—3 μ im Durchmesser. An der Basis ist in gleicher Mächtigkeit hyalines Gewebe von mehr faseriger Beschaffenheit entwickelt. Die Fruchtschicht zeigt die selben Merkmale wie bei der vorigen Art, d. h., die Asci sind

lang zylindrisch, im oberen Teil dickwandig und im Durchschnitt 120 μ lang, aber auch noch länger. Die Masse finden sich in der im übrigen recht dürftigen Beschreibung der Autoren. Die Sporen liegen einreihig in den Asci, sind 25—36 μ lang, 9—12,5 μ dick, besitzen 5—7 Quersepten und meist 1—2 unterbrochene Längssepten und sind in der Mitte nicht oder schwach eingeschnürt, beidendig abgerundet verschmälert, manchmal gegen das im Ascus untere Ende stärker verschmälert.

Kanada: Ontario, auf entrindetem Coniferenholz (?). Macoun (Typus, NY.!)

3. *Peltosphaeria speciosa* H. Kern, Ber. d. Schweizer. Bot. Ges. 69, 1959, p. 280.

Dieser ausserordentlich schöne Pilz wurde von Kern genau beschrieben und abgebildet, sodass ich mich auf eine kurze Erwähnung beschränken kann. Er nimmt einerseits durch den nicht am Scheitel, sondern längs der Seitenwände der Perithezien ausgebildeten Clypeus, der also der zu engen Gattungsdiagnose von Berlese kaum mehr entspricht, andererseits durch die ungewöhnliche Grösse der Sporen (40—70/13—22 μ laut Kern, nach meinen eigenen Messungen meist 65—70 μ Länge) eine Sonderstellung innerhalb der Gattung ein. Im Aufbau des Clypeus und der Fruchtkörperwand bestehen keine Unterschiede zu den vorher besprochenen Arten.

Elfenbeinküste: Adiopodoumé, auf abgestorbenen, berindeten Zweigen von *Combretodendron africanus* (Typus, ZT!).

Wenn man, wie es mehrfach und wohl auch sicher zu Recht geschehen ist, annimmt, dass innerhalb der Pilzgattungen dieses Verwandtschaftskreises eine Entwicklung von Arten mit verhältnismässig kleinen Fruchtkörpern, die wenige, ± keulige Asci mit Sporen in mehreren Reihen enthalten, zu solchen mit grösseren Fruchtkörpern und zylindrischen Asci mit einreihig liegenden Sporen besteht, so stellen die nun folgenden drei Arten eine mehr basale Gruppe gegenüber den vorherbesprochenen dar. Ich habe sie selbst nicht gesehen, die Beschreibungen sind aber so gründlich, dass dieser Mangel nicht allzu sehr ins Gewicht fallen dürfte.

4. *Peltosphaeria sandwicensis* Petr., Sydowia 6, 1952, p. 368.

Bei dem in der deutschen Differentialdiagnose zum Vergleich herangezogenen Pilz handelt es sich um *Thyridium garryae* (Cke. et Harkn.) Berl. et Vogl. und nicht um eine *Peltosphaeria* mit dem gleichen Speziesnamen, wie irrtümlich angegeben. Es kommt also als weiterer Unterschied die Färbung der Sporen hinzu.

Hawaii-Inseln: Huehue, N. Kona, auf dürren Ästen von *Myoporum sandwicense*, 19. I. 1928. C. L. Shear (No. 956, Typus).

5. *Peltosphaeria californica* Petr., Sydowia 6, 1952, p. 357.

Kalifornien: ohne nähere Angabe. Auf dürren, teilweise entrindeten Ästen, 30. IV. 1939. C. L. Shear (Typus).

6. *Peltosphaeria Rechingeri* Petr., Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Kl., 105/2/1, 1943, p. 12.

Kreta: Distr. Kissamos: Neo Chorio ad Kissamu Kastelli. In caulibus decorticatis *Phlomidis creticae*, 14. IV. 1942. K. H. Rechinger (No. 14678, Typus).

Arten unsicherer Zugehörigkeit.

Peltosphaeria acaciae E. Müller et Ahmad, Biologia 3, 1957, p. 6.

Bezüglich der Stellung dieser Art kamen bereits die Autoren zu keiner ganz sicheren Entscheidung. Die von ihnen gegebene Beschreibung macht keine besonderen Ergänzungen notwendig. Allerdings halte ich die Zugehörigkeit der Art zu *Peltosphaeria* für recht unwahrscheinlich. Der Bau der Gehäuse entspricht viel mehr einer *Pleospora* als einer typischen *Peltosphaeria*. Vor allem ist ein schildförmiger Clypeus nicht vorhanden, obzwar die Wand der in der dünnen Rinde sitzenden Fruchtkörper im oberen Teil um die Mündung clypeusartig verdickt ist und an dieser Stelle die Substratzellen starken Anteil an der Wandbildung nehmen. Sodann fehlt das aus sehr kleinen, prismatischen, gefärbten Zellen bestehende Pseudoparenchym der innersten Wandschicht, das so charakteristisch für *Peltosphaeria* ist und von dem ich feststellte, dass es im Holzkörper allein den gefärbten Teil der Wand bilden kann. Die Fruchtkörperwand besteht vielmehr aus einer opaken Aussenschicht, die an der Basis nur etwa 20 μ, gegen die Mündung aber bis 60 μ dick ist und aus verhältnismässig grossen, dickwandigen, prismatisch-isodiametrischen Zellen von 4—5 μ im Durchmesser aufgebaut ist. Nach innen zu folgt eine äusserst dünne, hyaline Schicht aus faserigen Zellen von viel geringerer Mächtigkeit wie bei den untersuchten *Peltosphaeria*-Arten. Sie kleidet die Fruchtkörper innen gleichmässig ringsherum aus. Genauso sind zahlreiche Pleospora-Arten gebaut. Die *Pleospora* entsprechende hyalospore Gattung, *Catharinia* Sacc., zeichnet sich im allgemeinen wieder durch eine viel zartere, nach Saccardo häutige, Wand aus, die meisten Arten sind ja auch Blattbewohner. Eine auf Zweigen wachsende *Catharinia*-Art stand mir zum Vergleich nicht zur Verfügung. Überdies ist das Hymenium noch sehr jung, kann also noch die verschiedensten Veränderungen durchmachen. Die ziemlich reichlich vorhandene, von Müller und Ahmad auch beschriebene Nebenfruchtfruchtform — vermutlich eine *Stagonospora* — kann kaum Aufschluss über die Frage der Zugehörigkeit geben, da meines Wissens von den übrigen *Peltosphaeria*-Arten Nebenfruchtformen bisher nicht bekannt wurden. Solange nicht reichlicheres und besser entwickeltes Material der Art gesammelt wird, scheint demnach eine sichere Beurteilung nicht möglich zu sein.

W-Pakistan: Rawalpindi, auf *Acacia modesta* Wall., 6. VIII. 1954. S. Ahmad (No. 11070, Typus, ZT!).

Thyridium Collicolus Cooke apud Balfour f., Botany of Socotra. Transactions of the Royal Society of Edinburgh, XXXI, 1888, p. 391.

Syn.: *Thyridella Collicolus* (Cke.) Sacc., Sylloge Fungorum XI, p. 351.

Beschreibung wie Material der Art sind ganz unzureichend. Schon makroskopisch besteht keinerlei Unterschied zu holzbewohnenden Exemplaren von *Peltospaeria vitrispora*. Stellt man nun einen Längsschnitt durch einen Fruchtkörper her, sieht man, dass sich die völlige Übereinstimmung auch auf den Bau des Clypeus und der Wand erstreckt. Das Hymenium aber ist noch ganz unentwickelt. So dürfte auch die Angabe der Sporengrösse mit 20/10 bei Cooke von unreifen Sporen gewonnen und daher kaum richtig sein. Ich selbst fand keine einzige Spore mit Längswand, in vielen Fällen waren die Asci nur von undifferenziertem, körnigem Plasma erfüllt. Eine endgültige Beurteilung der Art ist daher unmöglich. Sollten die reifen Sporen mit denen von *P. vitrispora* (Cke. et Harkn.) Berl. übereinstimmen, was ich für sehr wahrscheinlich halte (auch die Asci entsprechen vollkommen!), so ist *Thyridium collicolus* als Synonym zu dieser Art zu stellen. Weichen sie wesentlich davon ab, so hat der Pilz *Peltosphaeria collicolus* zu heissen, wenn die Sporen farblos bleiben, *Mycothyridium collicolus*, wenn sie sich noch färben.

Sokotra: auf nacktem Holz. Cooke (No. 1317, Typus, K!).

Aus der Gattung auszuschliessende Art:

Peltosphaeria Orni Rehm, Österr. Bot. Zeitschr. LIV, 1904, p. 88.

Wie schon erwähnt, handelt es sich hier um die Flechte *Polyblastiopsis lactea* (Mass.) A. Zahlbr. Es ist auch ein deutlicher Lagerrand entwickelt, den Rehm wahrscheinlich nur mit der unmittelbar anschliessend wachsenden *Arthopyrenia*-Art in Beziehung brachte. Unverkennbar ist aber der feine weissliche Überzug an der rötlichen Rinde, nach welchem die Flechte ihren Namen hat. Es sind im ganzen nur etwa 6—7 Fruchtkörper vorhanden, die schon makroskopisch völlig mit denen der Flechte, aber auch mit anderen *Peltosphaeria*-Arten übereinstimmen. Das gleiche lässt sich von den mikroskopischen Merkmalen sagen. Der einzige Unterschied zwischen *Peltosphaeria* und *Polyblastiopsis* ist das Vorhandensein von Algen und damit eines häutig-fädigen „Thallus" bei dieser; man könnte die beiden Gattungen also ohne weiteres vereinigen. Doch würde damit sicherlich die Mehrzahl der Lichenologen nicht einverstanden sein. Allgemein sei in diesem Zusammenhang bemerkt, dass kaum je fruchtende epiphytische Pilze zwischen zwei Flechtenthalli vorkommen. Es scheint von der

Flechte in solchen Fällen eine Art antibiotischer Wirkung auszugehen. Verschiedene Flechtenarten wachsen hingegen ganz allgemein mosaikartig durcheinander.

Jugoslawien: Podgora (Görz), an einem berindeten Zweig von *Fraxinus Ornus*. Steiner (Typus, S!).

Macrophoma sapinea (Fr.) Petr. in den Föhrenwäldern des niederösterreichischen Waldviertels.

Von F. Petrak (Wien).

Im Herbst des Jahres 1960 hat Herr. Ing. Dr. E. Donaubauer bei Horn im niederösterreichischen Waldviertel einen Pilz gefunden, den er richtig als *Sphaeropsis Ellisii* Sacc. bestimmt und mir zur Begutachtung übergeben hat. Dieser Pilz, der von Berlese und Voglino bei der Aufstellung der Gattung *Macrophona* an erster Stelle als *M. macrosperma* (Sacc.) Berl. et Vogl. angeführt wurde und deshalb als Typus gelten muss, wird in der phytopathologischen Literatur unter verschiedenen Namen, meist jedoch als *Diplodia pinea* (Fr.) Kickx. oder als *Sphaeropsis Ellisii* angeführt. Er ist sehr veränderlich und tritt je nach der Beschaffenheit seiner Matrix in sehr verschiedenen Formen auf. Weil eine Schlauchform dieses Pilzes bisher noch nicht gefunden wurde und über seine Biologie in einer sehr umfangreichen, am Ende dieser Zeilen noch ausführlich angegebenen Literatur manche Widersprüche enthalten sind, hätte ich den Pilz gerne am oben genannten Standorte aufgesucht. Frau Dr. Gertrud Glaeser war so freundlich, mit mir in ihrem Auto dorthin zu fahren, so dass ich in der Lage war, die Standortsverhältnisse genau kennen zu lernen und grössere Mengen des Pilzes zu sammeln.

An der nach Horn nach Hadersdorf am Kamp führenden Strasse befindet sich rechts ein sich weithin erstreckender Wald von *Pinus silvestris*. Links trifft man bald nach der Abzweigung der nach Wien führenden Strasse auf einen kleinen Bestand alter Föhren, wo im Juni 1961 mehrere grosse Haufen von Föhrenästen lagen, die vor längerer Zeit in grünem Zustande abgehauen worden waren. Auf den abgestorbenen Nadeln und Zapfenschuppen dieser Äste war der Pilz massenhaft, ja fast auf jeder Nadel zur Entwicklung gelangt, meist schön reif, teilweise aber auch schon alt. Von einer zugehörigen Schlauchform konnte trotz angestrengten Suchens keine Spur gefunden werden. Auf den lebenden Ästen der Bäume war der Pilz nur auf einzelnen, abgestorbenen Nadeln anzutreffen. Irgend ein Hinweis auf ein parasitisches Wachstum konnte nicht festgestellt werden. In den Föhrenwäldern an der über Maissau nach Wien führenden Strasse wurde an mehreren Stellen gesucht, aber keine Spur des Pilzes gefunden. Dennoch kann kaum daran gezweifelt werden, dass er in den Föhrenwäldern des Waldviertels noch weiter verbreitet sein wird. Für die Flora von Österreich wird der Pilz bisher wohl nur von

Tobisch (54) am Kunitzberg bei Villach in Kärnten angegeben.

In bezug auf seine wichtigsten Merkmale zeigt dieser Pilz verwandtschaftliche Beziehungen zu den Gattungen *Diplodia*, *Haplosporella*, *Botryodiplodia* und *Macrodiplodia*, ohne mit einer derselben vollständig oder auch nur hinreichend übereinzustimmen. Mit Rücksicht auf Grösse und Bau der Konidien entspricht er der Gattung *Macrodiplodia* ganz gut, hat aber eine typisch dothideoid, nicht massasioid gebaute Pyknidenmembran, stimmt also in dieser Hinsicht mit den typisch dothideoiden Gattungen *Diplodia*, *Haplosporella* und *Botryodiplodia* überein. Von Petrak und Sydow (42: 116) wurde er deshalb als Typus von *Macrophoma* Berl. et Vogl. festgehalten und als *M. pinea* (Desm.) Petr. et Syd. ausführlich beschrieben. Hier soll in Kürze die Variabilität besprochen, auf Nomenklaturfragen etwas näher eingegangen und verschiedene Widersprüche in der umfangreichen, phytopathologischen Literatur erörtert werden, die sich auf seine pathogenen Eigenschaften beziehen.

Die grosse Variabilität dieses Pilzes hängt wahrscheinlich von der Beschaffenheit des Substrates, vielleich auch von den klimatischen Verhältnissen des Standortes ab. Auf den Nadeln entwickeln sich die Gehäuse subepidesmal und sind dem Mesophyll bald nur wenig, bald mehr oder weniger tief eingesenkt. Dementsprechend brechen sie entweder ziemlich stark, nur schwach oder fast gar nicht hervor. Oliveira's Angabe (40), nach welcher sich die hervorbrechenden Pykniden subkutikulär entwickeln sollen, wird wohl auf einem Irrtum beruhen. Habituell hat der Pilz auf den Nadeln grosse Ähnlichkeit mit *Dothichiza pityophila* (Cda.) Petr. und läßt sich davon ohne mikroskopische Untersuchung nicht sicher unterscheiden. Auf dicken Ästen konnte ich ihn nicht finden, auf dünnen sind die Pykniden meist zu mehreren gehäuft, mehr oder weniger verwachsen und bilden kleine, im Umriss rundliche, stark, oft fast ganz hervorbrechende Stromata. Häufig tritt er auf den Apophysen der Zapfenschuppen auf, wo die Pykniden meist dichte Herden bilden, die nach Abwerfen der deckenden Substratschichten mehr oder weniger frei werden. Zuweilen kommt der Pilz mit völlig hyalinen Konidien vor. Solche Formen wurden als *Macrophoma macrosperma* (Sacc.) Berl. et Vogl. und als *M. canariensis* Magn. beschrieben. Meist färben sich aber die Sporen schon in den Gehäusen dunkel schwarzbraun. Sie sind dann ein- nicht selten auch zwei- bisweilen aber auch mehrzellig. Dementsprechend wurde der Pilz auch als *Sphaeropsis*, als *Diplodia* oder als *Hendersonula* beschrieben. Auch die Grösse der Konidien ist sehr veränderlich. Die grössten können bis 52 μ lang und bis 34 μ breit werden. Die Konidien des bei Horn gefundenen Pilzes sind durchschnittlich etwas kleiner, 25—43 μ lang, 10—20 μ breit. Die zylindrisch-stäbchenförmigen, bald stark verschrumpfenden, ca 8—12 μ langen, 3—4 μ breiten Konidienträger überziehen die ganze innere

Wandfläche der Pykniden. Besonders in den grösseren Gehäusen sind zuweilen mehr oder weniger zahlreiche, bis ca. 70 μ lange, 2—3,5 μ breite Pseudophysoiden vorhanden.

In bezug auf die Nomenklatur muss vor allem darauf hingewiesen werden, dass er als *Sphaeropsis* = *Haplosporella* Speg. sens. Petrak und Sydow (42: 16) nicht aufgefasst werden kann, weil seine Konidien nicht selten zwei- zuweilen auch mehrzellig sind und die Durchschnittsgrösse der *Haplosporella*-Konidien wesentlich überschreiten. Von *Botryodiplodia* unterscheidet er sich durch grössere, meist schon in den Pykniden dunkel gefärbte, nicht mit dickem, deutlich sichtbarem Epispor versehene Konidien. Typische *Diplodia*-Arten unterscheiden sich vor allem durch relativ kleinere Konidien. Weil keine dieser Gattungen den generisch wichtigen Merkmalen unseres Pilzes entspricht, wird er am besten für die von Berlese und Voglino aufgestellte Gattung *Macrophoma* als Typus aufrecht zu halten sein. Als ältester Name dieses Pilzes wird in der Literatur *Sphaeria sapinea* Fr. angeführt, von der mir Herr Prof. Dr. J. A. Nannfeldt die vier im Herbarium Fries befindlichen Exemplare zur Revision gesendet hat, wofür ich ihm auch hier herzlichen Dank ausspreche. Zwei davon liegen auf Rinde von *Picea* vor; das eine ist ziemlich junge *Cucurbidothis pithyophila* (Fr.) Petr., das zweite eine unreife mit einigen ganz jungen Apothezien eines Diskomyzeten vermischte Parasphaeropsidee. Die zwei anderen, wohl auf *Pinus* vorliegenden Exemplare sind miteinander identisch und müssen als Typus der *Sphaeria sapinea* Fr. angesehen werden. Auf beiden ist der Pilz schon ganz alt, die meisten Pykniden sind ganz ausgebrochen und leer. In mehreren Gehäusen des mit Nr. 124 bezeichneten Exemplares habe ich jedoch zwei ein- und zwei zweizellige, fast opak schwarzbraune, breit ellipsoidische oder eiförmige Sporen finden können, die folgende Dimensionen hatten: 36/23μ, 43/16 μ, 46/24 μ und 50/25 μ. *Sph. sapinea* ist daher mit dem in der Literatur meist als *Diplodia pinea* (Desm.) Kickx bezeichneten Pilze identisch. Der Name *Macrophoma pinea* (Desm.) Petr. et Syd. (42: 16) kann schon deshalb nicht beibehalten werden, weil es schon eine ältere *M. pinea* Pass. in Rendic. R. Accad. Linei Roma, 4. Ser. IV. 2. sem. p. 98 (1888) gibt, die ganz verschieden und als *Dothiorella pinea* (Pass.) Petr. et Syd. in Annal. Mycol. XXIII. p. 240 (1925) zu bezeichnen ist. Weil *Sph. sapinea* der älteste, giltige Name unseres Pilzes ist, wird er jetzt **Macrophoma sapinea** (Fr.) Petr. comb. nov., Syn. *Sphaeria sapinea* Fr. Syst. Myc. II. p. 491 (1822) zu heissen haben.

Obwohl von Petrak und Sydow nachgewiesen wurde, dass *Macrophoma* im Sinne der ursprünglichen Auffassung Berlese's und Voglino's und aller späteren Autoren eine der ärgsten Mischgattungen ist, deren Zerlegung in einheitliche Elemente von uns durchgeführt oder wenigstens angebahnt wurde, werden auch heute noch,

35 Jahre nach dem Erscheinen unserer Arbeit von den Autoren unter Übergehung der von uns veröffentlichten Ergebnisse auf Grund der alten, ganz falschen Auffassung der Gattung neue *Macrophoma*-Arten beschrieben, die von Anfang an den Charakter von Synonymen haben, weil sie in Wirklichkeit zu *Botryodiplodia*, *Dothiorella* oder einer anderen Gattung mit einzelligen, grösseren, hyalinen Konidien gehören, die bisher oft mit *Macrophoma* zusammengeworfen wurden. Als unsere Arbeit erschien, waren ca. 400 *Macrophoma*-Arten beschrieben worden, von denen wir 188 auf Grund ihrer Originalexemplare nachgeprüft haben. Viele von diesen Arten liessen sich überhaupt nicht beurteilen, weil sie am Originalexemplare nicht oder nur sehr spärlich und in schlechtem Zustand vorhanden waren. Nicht wenige mussten als Synonyme anderer Arten eingezogen werden. Der Rest wurde auf 27 verschiedene Gattungen verteilt. Ich glaube, dass jetzt schon höchste Zeit wäre, die Neubeschreibung von *Macrophoma*-Arten und die damit verbundene, ganz unnütze und sinnlose Schaffung von Synonymen einzustellen!

Unser Pilz ist auch in biologischer Hinsicht sehr interessant. Er hat eine sehr weite Verbreitung und fehlt wohl nirgends, wo irgend welche Föhrenarten auf natürlichen Standorten vorkommen oder kultiviert werden. Oft tritt er nur als Saprophyt auf, kann aber auch Schwächeparasit, vielleicht auch echter Parasit werden und dann grosse Schäden verursachen. Er ist sehr plurivor, wurde bisher nur auf Koniferen gefunden, konnte aber auch auf anderen Pflanzen kultiviert werden. Capretti (15: 192—194) gibt für ihn als Nährpflanzen 2 *Abies*-Arten, je eine Art von *Araucaria*, *Cupressus*, *Larix*, *Pseudotsuga* und *Thuja*, 2 *Picea*- und 30 *Pinus*-Arten an. In wärmeren Ländern wurde er am häufigsten auf *Pinus pinaster* (Anonym 3, De Carvalho 19, Ferreirinha 20, Rodger 48) und *P. radiata* (Anonym 3, Ferreirinha 20, Lawrence 33, Millkan u. Anderson 37, Young 61) beobachtet. Die meisten Autoren glauben wohl mit Recht, dass das parasitische Auftreten von *M. sapinea* in erster Linie durch ungünstige, die Nährpflanze mehr oder weniger schädigende Aussenfaktoren bedingt wird. In den Wäldern wird oft zu dichter Stand und dadurch bedingte Unterdrückung der kleineren Bäume als Ursache für den Ausbruch und die Verbreitung der Krankheit festgestellt (Anonym 3). Auch ungünstige Bodenbeschaffenheit kann das Entstehen der Krankheit begünstigen. (Van der Westhuizen 56). Schwere Stürme, besonders Hagelwetter sind weitere Ursachen für das Erscheinen der Krankheit. Durch ein schweres Hagelwetter wurden in Südafrika in der „Jenivale Plantation 164 acres von *Pinus patula* und 64 acres von *P. pinaster* geschädigt und dann durch Befall von *M. sapinea* vernichtet, was einem Verlust von ca. 550.000 ccm Holz gleich kommt (Anonym 5). Wenn

sich der Pilz in Hagelwunden eingenistet hat, kann er zum gefährlichen Parasiten werden und die befallenen Bäume zum Absterben bringen (Laughton 32). Über einen Fall von epidemischem, durch *M. sapinea* verursachtes Auftreten von „Tip blight" auf *Pinus silvestris* haben Haddow und Newman (27) interessante Tatsachen festgestellt, die hier kurz mitgeteilt werden und zeigen sollen, wie verschieden oft die Ursachen für das Auftreten einer Krankheit sein können. Im südlichen Kanada ist der Pilz zusammen mit *Aphrophora parallela* die Ursache einer lethalen, epidemischen Rindenkrankheit der Zweige 1. und 2. Ordnung und der Stämme von *P. silvestris* gewesen. Die meist in der Wipfelregion erfolgende Infektion breitet sich rasch aus und verursacht oft ein Absterben des Baumes. Durch das Absterben der Äste fallen die Nadeln oft ab, ohne befallen zu sein. Sie werden rotbraun und bleiben bis zum Winter oder noch länger hängen. Werden die neuen Triebe zeitlich befallen, krümmen sie sich nach unten und sterben ab, bevor sie sich ganz entwickelt haben. Wenn die Äste an ihrer Basis befallen werden, kommt es oft zu krebsartigen Wucherungen mit rissig rauher Oberfläche. Dann tritt oft reichlich Harz aus und bildet bläulichweisse Streifen auf der Rinde. Der Ausbruch der Krankheit hängt ganz vom Auftreten des Insektes ab. Wenn es in Massen auftritt, werden die Bäume für Masseninfektionen durch den Pilz anfällig.

Infektionsversuche wurden mit wechselndem Erfolge angestellt (Capretti 15, Ferreirinha 20, Waterman 58). Dabei zeigte es sich, dass die im Glashaus durchgeführten Infektionen in grösserer Anzahl positiv waren, was ohne Zweifel auf die dort herrschende höhere Luftfeuchtigkeit zurückzuführen ist. Die Anfälligkeit der verschiedenen Föhrenarten ist nicht überall gleich. Je nach der Gegend kann sie bei derselben Art sehr verschieden sein. Dass ungünstige Aussenfaktoren das Auftreten der Krankheit verursachen oder fördern wurde von allen Autoren mit Sicherheit festgestellt. Es ist aber nicht ausgeschlossen, dass zuweilen besonders virulente Formen oder Rassen des Pilzes auftreten und dann grosse Schäden verursachen können.

Eine erfolgreiche und rentable Bekämpfung des Pilzes dürfte dann, wenn er irgendwo schon epidemisch aufgetreten ist, kaum möglich sein. Man wird sich wohl darauf beschränken müssen, alle kranken Äste und Bäume zu entfernen. In Jungwäldern wäre stets auf rechtzeitige Durchforstung zu achten, damit sich der Pilz nicht auf unterdrückten Bäumen als Schwächeparasit einnisten und grössere Schäden verursachen kann. In diesem Sinne wären auch die jungen Föhrenbestände im niederösterreichischen Waldviertel zu überwachen, damit eine durch diesen Pilz verursachte Erkrankung möglichst frühzeitig erkannt und bekämpft werden kann.

Literatur.

1. Anonym, Rapport annuel pour l'exercice 1947. Publ. Inst. nat. Etude agron. Congo Belge 1948, 217 pp.
2. — New Zealand. State Forest Service: Annual Report of the Director of Forestry for the year ended 31st March 1933. 15 pp. 1934.
3. — New Zealand. State Forest Service. Annual Report of the Director of Forestry for the year ended 31st March 1934. 17 pp. 1934.
4. — Twelfth Annual Report of the Commonwealth Council for Scientific and Industrial Research for the year ended 30th June 1938, 96 pp. 1938.
5. — Union South Africa Dept. of Agric and Forestry. Div. of Forestry. Ann. Rep. for the year ended 31st. March 1941, 18 pp.
6. — Principales enfermedades parasitarias que fueron objecto de consulto en el primer semestre de 1942. Bol. Sanid. Veg. Santiago II/1, 1942: 60—69.
7. — Annual Report of the Department of Forestry of the Union of South Africa for the ended 31st March, 1954, 38 pp. 1955.
8. — Forest Pathology. Rep. For. Res. Inst. New Zealand 1958: 22—26, 1959.
9. — Forest pathology. Rep. For. Res. Inst. N. Zeal. 1958: 28—32 (ersch. 1960).
10. — Report of the Waite Research Institute, South Australia 1939—1940 VIII u. 83 pp. 1941.
11. Bancroft, K. A pine disease. Bull. Roy. Bot. Gard. Kew. 1911: 60—62.
13. Birch, T. T. C., *Diplodia pinea* in New Zealand. N. Zeal. State Forest Service, Bull. Nr. 8, 1936.
14. Capretti, C. Il disseccamento del rami di pino causato da *Diplodia pinea* (Desm.) Kichx., Monti e Boschi *6*, 1955: 271—174.
15. — *Diplodia pinea* (Desm.) Kichx. agente del disseccamento di varie specie del gen. Pinus e di altre conifere. Ann. Accad. Ital. Sci. For. 5. 1956: 171—202.
16. Crandall, B. S. A root and collar disease of pine seedling caused by *Sphaeropsis Ellisii*. Phytopathology 28, 1938: 227—229.
17. Czernetzkaja, Z. S., Gribok *Diplodia pinea* (Desm.) Kickx. kak opasnyi parasit sosny. Mat. Mik. i Fitop. 5, 1926: 24—28.
18. Curtis, K. M. A die-back of *Pinus radiata* and *P. muricata* caused by the fungus *Botryodiplodia pinea* (Desm.) Petr. New Zealand Inst. 56, 1926: 52—57.
19. De Cavalho, T., Relacao preliminar de doencas encontradas em plantes e insectos com anatacoes fitopatologicas. Colonia de Mocambique. Reparticao de Agricultura Sec. de Micologia 1948, 84 pp.
20. Ferreirinha, M. P. Identificaçao de umá doença de *Pinus insignis* Dougl. e de *Pinus pinaster* Sol. ex Ait. Estud. Inform. Serv. flor. aquic. 46, 43 pp. 1955.
21. Fischer, P. L. Germination reduction and radicle decay of Conifers caused by certain Fungi. Journ. Agric. Res. *62*, 1941: 87—95.
22. Fowler, M. E. *Sphaeropsis malorum* on *Abies concolor*. Plant. Dis. Rep. 20. 1936: 30—31.
23. Gibson, I. A. S. A note-book on pathology in Kenya forest plantations. Nairobi The Goversnm. Print. 27 pp. 1957.
24. — Dead top in Kenya plantations. E. Afr. Agric. Journ. XXIV.: 47—52, 1958.
25. Gilman, J. C., Mc New, G. L. et Davis G. N., Fungi associated with tree cankers in Jowa, I. Preliminary survey. Jowa State Coll. Journ. Sci. 10. 2. 1936: 151—153.

26. Goidanich, G. Le alterazione cromatiche parassitarie del legname in Italia. II. Una intensa colorazione del legno di Pino causata da *Sphaeropsis Ellisii* Sacc. var. *cromogena* G. Goid. var. n. Boll. Staz. Pat. Veg. Roma N. S. 15. 1936: 442—470, 4 Taf. 15 Fig.
27. Haddow, W. R. and Newman, F. S. A disease of the Scots Pine (*Pinus silvestris* L.) caused by the fungus *Diplodia pinea* (Desm.) Kickx. associated with the pine spittle-bug (*Aphrophora parallela* Say.) I. Symptoms and etiology. Trans Roy. Canad. Inst. XXIV. 1. 1942: 1—17.
28. Hedgcock, G. G. Notes on the distribution of the fungi associated with diseases of Conifers. Plant Dis. Rept. 16, 1932: 28—42.
29. Henderson, F. Y. Report of the Director of Forest Products Research for the years 1959. Repl For. Prod. Res. Bd. London, 1959 VI u. 62 pp. 1960.
30. Johnston, C. O., Hansing, E. D., Sill, W. H., Haskett, W. C. und Rogerson, C. T. Kansas phytopathological notes 1955. Trans. Kansas Acad. Sci. 60. 1957: 148—154.
31. Lancaster, F. R. Pine tip die-back in Nebraska. Plant Dis. Rept. 23, 1939: 23.
32. Laughton, E. M. The incidence of fungal diseases on timber tree in South Africa. S. Afr. Journ. Sci. XXXIII. 1937: 377—382.
33. Lawrence, E. Report of the Director of Agriculture. Rep. Dep. Agric. Nyasaland 1949, 23 pp. 1951.
34. Legat, C. E. Annual Report of the chief Conservator of Forests. Ann. Rept. S. Africa Dept of Forestry for the year ended 31st march 1928.
35. Leonian, L. H. A study of factors promoting Pycnidium-formation in some Sphaeropsidales, Amer. Journ. Bot. XI., 1924: 19—50.
36. Ludbrook, W. V. und White, N. H. Observations and experiments on *Diplodia*-die-back of pines at Canberra. A. T. C. Journ. Cosm. Sci. Res. Austr. XIII. 1940: 191—194.
37. Martinez, J. B. Las micosis del *Pinus insignis* en Guipuzcoa. Inst. For. Invest. Exp. Madr. XIII. 1942, 72 pp. 13 Taf.
38. Millikan C. R. und Anderson, D. R. Dead top of *Pinus* spp. in Victorian plantations. Austr. For. XXI. 11 pp. extr. 1957.
39. Neveling, C. H. Ann. Report of the Secretary for Agriculture for the year ended 31st August, 1953. Farming in S. Afr. 29, 1954.
40. Oliveira, A. L. F. Um fungo parasita do *Pinus halepensis* Miller. Agros, 27. 1944: 158—164.
41. Petrak, F., Mykologische Notizen IV. — 155. Über *Phoma macrosperma* Karst., Annal. Mycol. XX., 1922: 306—308.
42. Petrak, F. und Sydow, H. Die Gattungen der Pyrenomyzeten, Sphaeropsideen und Melanconieen und die Gattung *Macrophoma*. Rep. spec. nov. reg. veg. Beiheft XLII, 1927: 116—118.
43. Petri, L. Disseccamento dei rami di *Pseudotsuga Douglasii* Carr. prodotto da una varieta di *Sphaeropsis Ellisii* Sacc. Annal. Mycol. XI., 1913: 278—280.
44. — Rassegna dei casi fitopatologici osservati nel 1941. Boll. Staz. Pat. veg. Roma N. S. 22. 1942: 1—62.
45. Phillips, E. P. Control of crop and plant diseases. Annual Report of the Division of Botany and Plant Pathology. Fmg. South Afr. 15. 1940: 519—520.
46. Prodan, L., *Diplodia pinea* (Desm.) Kickx. in Rumänien. Bull. Inf. Grad. Bot. Cluj 14 (1934) p. 240—243 (1935).
47. Purnell, Helen M. Shoot blight of Pinus radiata Don. caused by *Diplodia pinea* (Desm.) Kickx. Bull. For. Comm. Victoria V, 10 pp. 1957.

48. Rodger, G. I., South Australia. Woods and Forests Department. Annual Report for the year ended 30th June 1941, 12 pp. 1942.
49. Robak, H. A heterosporius *Diplodia* sp. isolated from necrotic bark tissue of Conifers in western Norway. Svensk Bot. Tidskr. 43, 1949: 534—539.
50. Saravi Cisneros, B. El marchitamiento de los Pinos provocado por *Diplodia pinea* Kickx. en la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Rev. Fac. Agron. La Plata, Ser. 3, *27*, 1950: 163—179.
51. Simonet. Notes de Pathologie végétale. Journ. Soc. Nat. Hort. France, Ser. 4. 16, 1925: 425—442.
52. Slagg, C. M. und Wright, E. *Diplodia* blight in coniferous seedlings. Phytopathology, 33. 1943: 390—393.
53. Smith, A. L. Note on *Sphaeropsis pinastri* Sacc. Trans. Brit. Myc. Soc. II. 1902—1905: 122.
54. Tobisch, J. Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora von Kärnten V. Österr. Bot. Zeitschr. 87. 1938: 273—315.
55. Van der Byl, P. A. Agricultural education, extension and research work in the winter rainfall area. Report of the Stellenbosch-Elsenburg College of Agriculture of the University of Stellenbosch. Farming in South Africa 8, 1933: 515—517.
56. Van der Westhuizen, G. C. A. *Diplodia* die-back of Pine trees. Farm in. S. Afr. 30, 1955: 229—230.
57. Waterman Alma M. The disease of Pines caused by *Sphaeropsis Ellisii*. Plant. Dis. Rep. 23. 1939: 93—95.
58. — *Diplodia pinea* and *Sphaeropsis malorum* on soft Pines. Phytopathology 33, 1943: 828—831.
59. — Alma M. et Miller, J. A. A die-back of Douglas Fir. Phytopathology 26, 1936: 804—805.
60. — *Diplodia pinea*, the cause of a disease of hard Pines. Phytopathology 33, 1943: 1018—1031.
61. Young, H. E. The species of *Diplodia* affecting forest trees in Queensland, Queensl. Agric. Journ. 46, 1936: 310—327.
62. — The prevention of blue stain in Hoop Pine logs. Journ. Austr. Inst. Agric. Sci. III. 1937: 160—162.
63. — Bluestained case timber and mould rots in hen eggs. Queensland Journ. Agric Sci. V. 1948: 141—147.

Neue Literatur.

Anonym, List of Cultures 1961, Centraalbureau voor Schimmelcultures Baarn (Netherland). Kon. Nederl. Akad. van Wetensch., Amsterdam 257 pp.

Welche Wertschätzung das „Centraalbureau" bei den Phytopathologen und Mykologen der ganzen Welt geniesst, beweist schon der Umstand, dass in den Jahren 1957—59 ausser 8761 abgegebenen Kulturen noch 3379 Pilze und Hefen bestimmt wurden. Im vorliegenden Verzeichnis werden im 1. Abschnitt ca. 7200 Kulturen der verschiedensten Pilze, im zweiten fast 1800 Hefen und im dritten ca. 250 Actinomyceten angeführt, die für Forschungszwecke abgegeben werden können.

Bärner, J., Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur 1954, I. Teil, XXXII u. 367 pp. 1961. — II. Teil. p. XXXIII—XLI; 369—611, 1962. Biologische Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem (Paul Parey, Berlin. S. W.). — DM 125.—.

Von der durch Morstatt begründeten, vom Verf. seit 1940 weitergeführten Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur liegt hier der 1. Teil des Jahrganges 1954 vor. Die schon früher erschienenen Teile dieser Bibliographie wurden bereits in Sydowia VIII, p. 360 (1953), X. p. 319 (1956), XII. p. 496 (1958) und XII. p. 359 (1960) besprochen. Der neue Band enthält mehr als 17800 das Jahr 1954 betreffende Literaturzitate. Nicht nur Phytopathologen, auch Mykologen werden das mit großer Sorgfalt bearbeitete, sich auch durch übersichtliche Anordnung des Stoffes auszeichnende Werk mit Vorteil benützen und nur wünschen, dass es recht bald bis auf die neueste Zeit fortgesetzt werden möge.

F. Petrak.

Birkfeld, A. und Herschel, K., Morphologisch-anatomische Bildtafeln für die praktische Pilzkunde. 1. Lieferung, Blatt 1—16, 2. Lieferung. Blatt 17—32, A. Ziemsen-Verlag, Wittenberg 1961. je DM 8.—.

Diese morphologisch-anatomischen Bildtafeln, die von den beiden Verfn. zusammen mit 8 weiteren Mitarbeitern herausgegeben werden, können als eine besonders originelle Neuerscheinung der Pilzliteratur bezeichnet werden. Das vorliegende erste Heft ist nur der Anfang eines Bilderatlasses, von dem 10—12 Lieferungen mit je 16 Tafeln erscheinen sollen. Diese Bilder werden vor allem Anfängern und Pilzfreunden, denen ein Mikroskop und die für chemische Untersuchungen notwendigen Reagenzien nicht zur Verfügung stehen, helfen, wichtige, mit einer guten Lupe deutlich sichtbare Merkmale zu erkennen. Dazu gehören vor allem Beschaffenheit der Hut- und Stieloberfläche, gewisse charakteristische Eigenschaften der Lamellen, Röhren und Poren, ferner Stielknollen, Ringe und Manschetten, die verschiedene Art der Lamellenansätze am Stiel und am Hut, die ursprüngliche sich später allmählich ändernde Beschaffenheit des Velums und noch andere für die Identifikation und Unterscheidung der Pilze wichtige Merkmale. Zu den in Vergrösserungen von 2,5—1 bis 8 : 1 auf photo-

graphischem Wege hergestellten Bildern gehört je eine Seite Text, der das an dem betreffenden Pilz erkennbare Merkmal in kurzer aber zutreffender Weise erklärt. Im Text werden ausser den deutschen und lateinischen Namen des Pilzes auch die wichtigsten Synonyme mitgeteilt und Angaben über die systematische Stellung gemacht. Das vorliegende Heft enthält 16 Tafeln, auf denen die nachstehend genannten Merkmale der betreffenden Pilze abgebildet werden.

1. *Pseudohydnum gelatinosum* (Scop.) Karst: Hymenophore. — 2. *Kuehneromyces mutabilis* (Schaeff.) Sing. et Smith: Hygrophanie. — 3. *Polyporus squamosus*. Huds.: Angedrückt-breitschuppige Hutoberfläche. — 4. *Suillus bovinus* (L.) Ktze.: Röhren. — 5. *Cantharellus tubaeformis* (Bull.) Fr.: Leisten. — 6. *Pisolithus arhizus* (Pers.) Raunhert: Peridiolen. — 7. *Crucibulum laeve* (Bull.) Kambly. Perioliolan. — 8. *Psathyrella pyrotricha* (Holmsk.) Moser: Tränenbildung. — 9. *Qudemansiella radicata* (Relh.) Sing.: Farbige Lamellenschneiden. — 10. *Agaricus perrarus* Schulz.: Faserschuppig. — 12. *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) Quel.: Brüchigkeit. — 13. *Armillariella mellea* (Vahl) Karst.: Ringe. — 14. *Laetiporus sulphureus* (Bull.) Bond. et Sing.: Röhren. — 15. *Trametes quercina* (L.) Pilat: Labyrinthisches Hymenophor. — 16. *Hygrophoropsis aurantiaca* (Wulf.) R. Maire: Gegabelte Lamellen.

17. *Xeromphalina campanella* (Batsch) Fr. Anastomosen. — 18. *Mycena polygramma* (Bull.) Quél. Geriefter Hutrand. — 19. *Coprinus disseminatus* Rundglockig. — 20. *Coprinus plicatilis* (Curt.) Fr. Faltig—gerieft. — 21. *Amanita strobiliformis* (Vitt.) Quél.; *Armillariella mellea* (Fr.) Karst. Manschetten und Ringe. — 22. *Mycena tintinabulum* (Fr.) Quél. Striegelig-behaarte Stieloberfläche. — 23. *Polyporus brumalis* Pers. Feinschuppige Stieloberfläche. — 24. *Lycoperdon echinatum* Pers. Zusammengesetzte Stacheln der Exoperidie. — 25. *Lycoperdon umbrinum* Pers. Doppelt zusammengesetzte Stacheln der Exoperidie. — 26. *Lycoperdon perlatum* Pers. Kegelförmige Stacheln und Areolenbildung der Exoperidie. — 27. *Leccinum scabrum* (Bull.) S. F. Gray. Röhren. — 28. *Spongipellis borealis* (Fr.) Pat. Labyrinthisches Hymenophor. — 29. *Trametes betulina* (L.) Pilat. Labyrinthisches Hymenophor. — 30. *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat. Röhren. — 31. *Xerocomus parasiticus* (Bull.) Quél. Röhren. — 32. *Schizophyllum commune* Fr. Lamellen.

Das vom Verlag vorzüglich ausgestattete Werk wird bei allen Pilzfreunden grossen Gefallen finden, aber auch erfahreneren Pilzkennern noch manches Neue bieten. Es kann allen Interessenten zur Anschaffung bestens empfohlen werden, zumal auch der Preis mit Rücksicht auf das Gebotene als sehr niedrig zu bezeichnen ist.

F. Petrak.

Bullard, B. & Moreau, R., Sol, Microflore et Végétation. Collection évolution des Sciences Nr. 20., 172 pp., 8 Textfig., 16 Taf. 1962. Masson et Cie., Editeurs, Paris. — Cart. 20 NF.

In übersichtlicher, leicht verständlicher Form wird das Wesen der Mikroflora des Bodens und deren Beziehnungen zur Vegetation geschildert. Nach einer Übersicht über die wichtigste Literatur und einer kurzen Einleitung wird im ersten und zweiten Abschnitt die Bedeutung der Mikroflora des Bodens am Kreislauf des Stickstoffes und Kohlenstoffs aufgezeigt und soziologische Probleme der Bodenmikroorganismen erörtert. Von besonderem Interesse sind da die von Nosek und Ambroz in den mährisch-schlesischen Beskiden durchgeführten Untersuchungen über die Zusammensetzung der Mikroflora des Bodens in bezug auf die den Kreislauf des Stickstoffes und Kohlenstoffes in *Petasites*-Beständen und im Abieto-Fagetum. Dabei zeigte es sich vor allem, dass die Zahl der Bodenorganismen im Herbst meist viel grösser ist als im Frühjahr. Im dritten Kapitel wird die Beeinflussung der Rhizosphaere durch

Bakterien und Pilze besprochen. Der vierte Abschnitt erörtert die Angriffsweise und die biologische Bekämpfung der Parasiten. Die Synbiose vom *Rhizobium leguminosarum*, das Wesen der Wurzelknöllchen und seine Bedeutung für die Biologie der Leguminosen wird im fünften Kapitel ausführlich geschildert. Nicht minder ausführlich wird das Wesen und der Nutzen der Mykorrhiza für ihre Wirte beschrieben. Das letzte Kapitel behandelt verschiedene Probleme, vor allem die indirekten Wechselbeziehungen zwischen höheren Pflanzen, Wurzelsekrete, Keimungsprozesse, Autointoxikation und die natürliche Regeneration der Wälder. Den Schluß bildet eine kurze Zusammenfassung, in der die wichtigsten Tatsachen der Bodenmikrobiologie nochmals hervorgehoben werden.

Die Anschaffung des kleinen, vom Verlag gut ausgestatteten Werkes kann allen Interessenten bestens empfohlen werden.

F. Petrak.

Ciferri, R., Mycroflora Domingensis integrata. Ist. Bot. della Universita. Laboratorio Crittogamico Pavia. Quaderno Nr. 19, 1961, 539 pp. — Lire 3000.—.

Das vorliegende Werk kann als eine zweite Auflage der vom Verf. im Jahre 1929 erschienenen „Mycoflora domingensis" angesehen werden. Seither sind verschiedene, die Pilzflora San Domingos behandelnde, zum Teil ziemlich umfangreiche Arbeiten erschienen, in denen über zahlreiche Neufunde berichtet wurde. Verf. hat in der vorliegenden Neuauflage diesen Zuwachs in seine erste Zusammenstellung der Pilze von San Domingo aufgenommen und gibt eine übersichtliche, mit Literaturzitaten, Anführung der Nährpflanzen und kurzen Bemerkungen über die allgemeine Verbreitung versehene Aufzählung der Pilze. Ein Register der Gattungsnamen und ein alphabetisches Verzeichnis der Nährpflanzen mit den auf ihnen in S. Domingo gefundenen Pilzen schliesst das für die Erforschung und das Studium der dominikanischen Pilzflora wichtige Werk ab.

F. Petrak.

Ciferri, R., G. Lindau et P. Sydow, Thesaurus Literaturae Mycologicae et Lichenologicae. Supplementum I., 1911—1930, IV. Teil, R—Z, 3100 pp. 1960. R. Cortina, Casa editrici, Pavia, Viale Golgi, 14, Italia.

Über die ersten drei Teile dieses für Mykologen, Phytopathologen und Lichenologen überaus wichtigen und wertvollen, bibliographischen Nachschlagewerkes ist in Sydowia XI, p. 475 und XII, p. 496 ausführlich berichtet worden. Der vorliegende vierte Band schließt das Werk mit Titel Nr. 31024 ab. Den Schluß bildet ein alphabetisches Register der in den Titeln vorkommenden Namen der Mitautoren. Alle Interessenten werden den Verf. zur Vollendung dieses Werkes gerne beglückwünschen und die Hoffnung hegen, daß er recht bald noch weitere Fortsetzungen der nach 1930 erschienenen mykologischen und lichenologischen Literatur veröffentlichen wird.

F. Petrak.

Dennis, R. W. G., British Cup Fungi and their allies. An Introduction to the Ascomycetes XIV u. 280 pp., 20 ganzseitige aus zahlreichen Einzelfig. bestehende Abbildungen u. 40 Farbentafeln. Ray Society. 1960 (B. Quaritch, 11 Grafton Street, News Bond Street, London W. 1.). — 80 Sh.

Durch das vorliegende Werk über Englands Askomyzetenflora soll eine schon lange bestehende Lücke in der Serie der den britischen Naturfreunden zur Verfügung stehenden „semi-popular illustrated books" beseitigt werden. Während den sich für höhere Pilze interessierenden Kreisen verschiedene gute, mehr oder weniger umfangreiche Werke für Studienzwecke zur Verfügung stehen, ist seit dem Erscheinen von Cooke's heute gänzlich veralteten, im Jahre 1871 erschienenen „Handbook of British Fungi" über die Askomyzetenflora der britischen Inseln kein zusammenfassendes Werk herausgekommen. Massee's „Britsh Fungus Flora" enthält von Schlauchpilzen nur die *Pezizales, Helotiales,* die nicht lichenisierten *Licanorales* und *Ostropales.* In bezug auf die Pyrenomyzeten waren die englischen Mykologen auf die auch mehr oder weniger veralteten Pilzfloren von Winter, Migula und Kirschstein angewiesen, von denen die letzte auch unvollständig geblieben ist.

Eine auch nur annähernd vollständige und kritische Bearbeitung der britischen Askomyzeten kann nach Ansicht des Verf. vorläufig nicht erfolgen, vor allem, deshalb, weil das für diesen Zweck zur Verfügung stehende Herbarmaterial ganz unzulänglich ist. Von vielen Askomyzeten, die in England nur einmal gefunden wurden, fehlen die Belege, so daß eine kritische Nachprüfung solcher Angaben nicht möglich ist. Die Askomyzetenflora der britischen Inseln ist derzeit auch nur sehr lückenhaft bekannt. Viele Gegenden, besonders das nördliche Hochland, können in dieser Beziehung als fast unerforscht bezeichnet werden. Das vorliegende Buch soll daher keine Askomyzetenflora sein, sondern nur Studenten und Naturfreunde zum Studium der Schlauchpilze anregen und sie dabei unterstützen.

Im allgemeinen Teile werden zuerst die Stellung der Askomyzeten im System und ihre Beziehungen zu anderen Pilzgruppen besprochen. Das erste Kapitel gibt eine kurze Übersicht über die für die Unterscheidung der verschiedenen systematischen Einheiten wichtigsten morphologischen Merkmale. Dann folgt ein Bestimmungsschlüssel über die vom Verf. in seinem Werke angeführten Ordnungen der Schlauchpilze. Die folgenden Kapitel sind der Systematik, Nomenklatur, den Untersuchungs- und Sammelmethoden gewidmet. Eine kurze Besprechung der wirtschaftlichen Bedeutung der grösseren Schlauchpilze und ein Verzeichnis der wichtigsten Literatur schliesst den allgemeinen Teil des Werkes ab.

Von den meisten im speziellen Teile angeführten Gattungen werden einzelne oder mehrere Arten auf den Tafeln abgebildet. Einige Gattungen mit besonders kleinen Arten wurden nicht aufgenommen, weil sie leicht zu übersehen sind. Von anderen konnten Abbildungen nicht gebracht werden, weil für die Anfertigung derselben kein brauchbares Material zu erhalten war.

Für die Familien einer jeden Ordnung und für die in den einzelnen Familien vertretenen Gattungen werden Bestimmungsschlüssel gebracht. Von den meisten Gattungen wird oft nur eine einzige Art angeführt. Die Beschreibungen sind meist sehr kurz, berücksichtigen aber alle wichtigen Unterscheidungsmerkmale. Die Verbreitungsangaben sind sehr kurz; oft wird nur gesagt, dass die betreffende Art häufig und verbreitet oder selten ist. Leider sind die sich auf die Nomenklatur beziehenden Literaturzitate sehr unvollständig oder fehlen ganz.

Bei der Beurteilung verschiedener, teils höherer, teils niedrigerer systematischer Einheiten sind dem Verf. verschiedene Irrtümer und Unstimmigkeiten unterlaufen, weil er in bezug auf manche systematische Probleme die in den Arbeiten verschiedener Autoren enthaltenen Irrtümer und falschen Auffassungen übernommen hat. Eine ausführliche Besprechung derselben würde hier viel zu weit führen. Nur einige, besonders störende Irrtümer sollen hier kurz erwähnt werden.

Die Ordnung der *Pleosporales* ist unhaltbar und mit den *Dothideales* zu

vereinigen. Dasselbe gilt von den Pseudosphaeriaceen, deren typische Vertreter als auf niedrigster Entwicklungsstufe stehende Pleosporaceen aufgefasst werden müssen und von diesen nicht zu trennen sind. Die beiden, vom Verf. angeführten Pseudosphaeriaceen-Gattungen *Wettsteinina* und *Pseudoplea* könnten bei weiterer Fassung des Gattungsbegriffes mit *Pleospora* vereinigt werden. Ganz unhaltbar, weil aus heterogenen Elementen bestehend, ist die Familie der Polystigmataceen. *Anisostomula* und *Glomerella* haben mit anderen Vertretern dieser Familie bestimmt nichts zu tun. Von den Gattungen, die bei den Diaporthaceen angeführt werden, gehören viele auch zu ganz anderen Entwicklungsreihen, z. B. *Griphosphaeria, Sillia, Apiorhynchostoma, Clypeosphaeria, Melogramma, Phomatospora, Paradidymella* und *Sydowiella*. *Massariella* ist ein Vertreter der Massariaceen, also eine dothideale Gattung! *Gaeumannomyces* ist mit *Linocarpon* identisch. Auf die besonders zahlreichen Irrtümer, die bei den sogenannten „Loculoascomycetes" zu finden sind, kann hier Raummangels wegen nicht näher eingegangen werden.

Trotz dieser irrtümlichen Auffassungen wird das trefflich ausgestattete, reich illustrierte Werk des bekannten, englischen Mykologen nicht nur den Studierenden und Naturfreunden, die sich in die schwierige Materie einarbeiten wollen, ein wertvoller Ratgeber und Wegweiser sein, sondern auch von Phytopathologen und Mykologen mit Vorteil benützt werden.

F. Petrak.

Kreisel, H., Die phytopathogenen Grosspilze Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena. 218 pp., 45 Textfig., 66 Taf. 1961. — DM 33.20.

Das vorliegende Bestimmungsbuch soll vor allem den Phytopathologen und Forstleuten die Möglichkeit bieten, die sie interessierenden, als Parasiten auftretenden Grosspilze zu erkennen. Es wird daher vor allem den Anfängern, die sich in die schwierige Materie einarbeiten wollen, gute Dienste leisten. In der bisher vorliegenden phytopathologischen Literatur werden ja nur die häufigsten und gefährlichsten Arten mit brauchbaren Beschreibungen, weniger wichtige und häufige, zuweilen aber doch auch als gefährliche Schädlinge auftretende Arten ohne oder nur mit ganz kurzen, unvollständigen Beschreibungen angeführt, so dass ihre Identifizierung kaum möglich ist. Diesem Mangel soll durch das vorliegende Werk abgeholfen werden. In der Form von dichotomen Bestimmungsschlüsseln werden alle, derzeit aus Deutschland und den Nachbarländern bekannte, als Parasiten auf lebenden Bäumen, Sträuchern und Kulturpflanzen auftretende Grosspilze angeführt. Die Grenzen wurden ziemlich weit gezogen und deshalb auch solche Arten aufgenommen, die nur gelegentlich oder ohne Schaden zu verursachen, auf lebenden Bäumen vorkommen, ferner solche, deren parasitische Lebensweise bisher nur vermutet, aber noch nicht sicher festgestellt werden konnte. Diese wurden zum Unterschied von den gefährlichen Parasiten im Kleindruck angeführt.

Von den auf lagerndem, verarbeitetem oder verbautem Holze auftretenden, saprophytischen, aber als Holzzerstörer oft große Schäden verursachenden Grosspilzen hat Verf. nur die häufigsten und gefährlichsten berücksichtigt und auf die diesbezügliche Literatur verwiesen.

Der allgemeine Teil behandelt im ersten Kapitel die Fruchtform, den Bau des Hymeniums und Hymenophors, die Morphologie des Velums und der Trama, die charakteristischen Merkmale der Sporen, Basidien, Zystiden, Schnallen, Sklerotien und Rhizomorphen, die in leicht verständlicher Form beschrieben und an zahlreichen Abbildungen erklärt werden. Im zweiten Kapitel werden die grundlegenden phytopathologischen Begriffe und Erscheinungen besprochen. Im nächsten, das „Wirtsspektrum" betitelten Abschnitt

weist Verf. darauf hin, dass parasitische Pilze je nach der Gegend, wo sie vorkommen, ganz verschiedene Wirte bevorzugen können. Im Kapitel über Bekämpfungsmöglichkeiten werden hauptsächlich prophylaktische Methoden angegeben und eine zahlreiche, die Bekämpfung betreffende Literatur zitiert. Es folgt ein Abschnitt mit pflanzengeographischen, die Verbreitung der Pilze in verschiedenen Arealen betreffenden Notizen. Zuletzt werden die systematischen Grundbegriffe. ferner Wesen, Aufbau und Benützung von Bestimmungsschlüsseln besprochen.

Der spezielle Teil beginnt mit einer Bestimmungstabelle für die fünf Hauptgruppen der Grosspilze, denen sich die entsprechenden Schlüssel zum Bestimmen der Gattungen anschliessen. Bei den Gattungen, die zwei oder mehrere Arten enthalten, wird für diese ein Schlüssel vorangestellt. Ein nach Wirtspflanzen geordnetes Verzeichnis der Pilze schließt sich dem speziellen Teile an. Den Schluss bildet ein Literaturverzeichnis und je ein Register der wissenschaftlichen und deutschen Pilznamen. Von zahlreichen Textabbildungen abgesehen, wurden noch 66 schöne, nach Photographien hergestellte Tafeln mit instruktiven Abbildungen der wichtigsten Grosspilze beigefügt.

Das vom Verlag bestens ausgestattete, in handlichem Format vorliegende Werk wird in Interessenkreisen sicher grosse Verbreitung und verdiente Anerkennung finden.

F. Petrak.

Michael, E. und Hennig, B., Handbuch für Pilzfreunde. Band II. Nichtblätterpilze. 328 pp., mit 26 einfarbigen Tafeln im allgemeinen und 120 farbigen Tafeln im speziellen Teil. 1960. Ganzleinen.

Der erste Teil dieses wertvollen, ausführlichsten und beliebtesten Werkes über populäre Pilzkunde wurde schon in Sydowia XI, p. 478—479 ausführlich besprochen. Jetzt liegt der zweite, umfangreichere Band vor, der den „Nichtblätterpilzen" gewidmet und, dem behandelten Stoff entsprechend, besonders reichhaltig ist. Die meisten der hier zur Darstellung gelangten Pilzgruppen wurden in den früheren Auflagen teils gar nicht, teils nur sehr kurz behandelt. In dieser Auflage hat sich Verf. die Aufgabe gestellt, aus allen Pilzgruppen die auffälligsten und grössten Vertreter in sein Werk aufzunehmen, um so den Benützern desselben Gelegenheit zu bieten, sich auch mit diesen, in populären Pilzbüchern bisher meist ganz vernachlässigten, oft aber doch sehr auffälligen und charakteristischen Pilzen vertraut zu machen.

Der allgemeine, 188 Seiten füllende Teil umfasst 27 Kapitel. Er beginnt mit einer leicht verständlich verfassten, durch instruktive Textabbildungen ergänzten Erläuterung der Fachausdrücke. Dann folgen kürzere oder längere Erörterungen über die Mykorrhiza, über den Einfluss von Geotropismus auf das Pilzwachstum und über das Auftreten von Zitzengallen. Das fünfte Kapitel ist historischen Inhalts und berichtet über die Entdeckung der Pilzsporen durch Micheli. Dann folgen kurze Biographien von J. Ch. Schaeffer, P. Bulliard und J. Sowerby. Der siebente Abschnitt bringt ein alphabetisch geordnetes Verzeichnis der Autoren mit kurzen, biographischen Notizen und Aufzählung ihrer wichtigsten Veröffentlichungen. Im nächsten Kapitel werden die Zentralstellen aufgezählt, in denen Pilze für phytopathologische, medizinische oder technische Zwecke kultiviert werden. Die folgenden neunzehn Kapitel enthalten neben allgemeinen, hauptsächlich Lebensweise und Verbreitung betreffenden Mitteilungen auch viele, spezielle Angaben über die Gattungsbegrenzung, systematische Einteilung der einzelnen Pilzgruppen, Bestimmungsschlüssel für die Arten einiger Gattungen und Verzeichnisse der einschlägigen Literatur.

Im speziellen Teile werden 300 Pilze abgebildet und beschrieben. An die Beschreibungen schliessen sich Angaben über Vorkommen, Verbreitung und Gebrauchswert an, die in „Anmerkungen" oft noch durch mehr oder weniger ausführliche, kritische Bemerkungen über Verwechslungsmöglichkeiten mit ähnlichen Arten, Variabilität, Eigentümlichkeiten in bezug auf Verbreitung oder Vorkommen und über nomenklatorische Probleme ergänzt werden.

Mit Rücksicht auf den umfangreichen, in diesem Teil des Werkes verarbeiteten Stoff, wird man sich gewiss nicht darüber wundern, dass sich im Text manche Irrtümer und falsche Ansichten eingeschlichen haben. Die meisten Irrtümer enthält der Abschnitt über die Einteilung der Askomyzeten. In den einleitenden Worten wird behauptet, dass für die systematische Anordnung der Askomyzeten und für das Erkennen der einzelnen Arten das Verhalten der Schläuche und Sporen gegen Jodlösung wichtig sein soll. In Wirklichkeit kommt diesem Merkmal eine sehr untergeordnete Bedeutung zu. Dass die *Taphrinales* rückgebildete *Pezizales* sein sollen, wie Greis annimmt, kann nur als ein Produkt lebhaftester Phantasie bezeichnet werden, das der verdienten Vergessenheit anheimfallen sollte. Diese Pilzgruppe nimmt jedenfalls eine sehr isolierte Stellung ein, über deren phylogenetische Beziehungen man phantastische Spekulationen vermeiden sollte. Die Familie der Pseudosphaeriaceen ist unhaltbar; würde man sie aufrechthalten wollen, müsste sie bei den *Dothideales*, nicht bei den *Myriangiales* eingereiht werden. Die alte Ordnung der *Perisporiales* enthält die heterogensten Dinge und muss aufgegeben werden. Man kann sie auch nicht mit den *Erysiphales* identifizieren. Die *Dothideales* sind keine „fragwürdige", sondern eine gut charakterisierte Ordnung und bei uns durch viel zahlreichere Arten vertreten als die *Sphaeriales*. Ganz unrichtig und irreführend ist aber auch die Bemerkung „Parasitisch auf Kiefern und Ulmen", was den Anschein erwecken könnte, als würden dothideale Pilze bei uns nur als Parasiten auf den genannten Baumarten vorkommen. Die Ordnung der *Hypocreales* ist keineswegs einheitlich; ihre Vertreter stehen teil mit dothidealen, teils mit sphaerialen Formen im entwicklungsgeschichtlichen Zusammenhang. Die Ordnung der *Sphaeriales* ist sicher nicht die artenreichste unter den Pyrenomyzeten. Die dort angeführte *Venturia inaequalis* ist aber kein sphaerialer, sondern ein dothidealer Pilz.

Auf weitere Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden. Nur auf einige, in der Färbung wohl nur durch die Drucktechnik bedingte, nicht besonders zutreffend ausgefallene Bilder soll hier noch hingewiesen werden: 37 *Polyporellus varius* ist, wie schon der Name andeutet, in bezug auf Grösse und Farbe sehr veränderlich, auf der Hutoberfläche aber wohl immer wesentlich dunkler gefärbt. — 39 *P. picipes* ist kaum mehr als eine grosshütige Varietät oder Form von *P. varius*. — 42. So dunkel und ziemlich lebhaft blaugrau gefärbte Exemplare von *Polyporus adustus* dürften kaum oder nur sehr selten vorkommen. — 51. Die grünliche Tönung der Lamellen von *Lenzites betulina* ist unzutreffend. — 55. Die Zwischenwände zwischen den oft stark gestreckten, nie nur rundlichen Poren bei *Trametes confragosa* sind etwas zu dick ausgefallen! — 66. *Phellinus ribis* ist meist ziemlich dunkel rostbraun gefärbt. — 67. *Phellinus pini* ist stets mehr oder weniger dunkel rostbraun, an den Poren ebenso, nur etwas heller gefärbt. — 72. Bei *Polystictus perennis* ist die Hutoberfläche mehr oder weniger rostbraun gefärbt, die Poren sind nie weisslich oder grauweisslich, sondern zuerst hell gelblich, nehmen aber später die Farbe der Hutoberfläche an. — 73. *Ganoderma lucidum* hat meist eine dunkle kastanienbraune Färbung. — 84. So dicke Stiele werden bei dem mehr oder weniger dunkel schiefergrau, oft fast schwärzlich gefärbten *Calodon nigrum* kaum vorkommen. — 149. *Lycoperdon pyriforme*. Die Fruchtkörper sind in der Jugend hell gelbbraunlich oder gelblichweiss, schliesslich braun oder graubraun, aber wohl stets ohne die in der Abbildung erkennbare, grünliche Tönung.

Auch der zweite Band dieses vom Verlag vorzüglich ausgestatteten Werkes wird von allen Interessenten, vor allem von den sich mit dem Studium der grösseren Pilze beschäftigenden Pilzfreunden mit Freude begrüsst werden. Sie alle werden nur wünschen, dass auch die restlichen zwei Bände möglichst bald in derselben vortrefflichen Ausstattung erscheinen mögen.

F. Petrak

Moser, M., Die Gattung *Phlegmacium*. Die Pilze Mitteleuropas Band IV. Herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Pilzkunde, der Deutschen Botanischen Gesellschaft und dem Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde. 440 pp., mit 5 schwarzen Tafeln, einer farbigen Tafel des Sporenpulvers und 32 grossen Farbtafeln. Verlag Dr. J. Klinkhardt, Bad Heilbrunn, Abb. — Kart. DM 172.—.

Die vorliegende, monographische Bearbeitung der Gattung *Phlegmacium* beruht auf einem fast zwei Jahrzehnte langen Studium dieser formenreichen und schwierigen Pilzgattung. Obwohl sie keineswegs als gut durchforscht gelten kann, hat sich der Verf., mehrfachen Aufforderungen nachkommend, entschlossen, trotz verschiedener Schwierigkeiten, die vor allem durch die ausserordentliche Formenfülle und die grosse Seltenheit vieler Arten bedingt sind, ein Abbildungswerk zu schaffen, das als Grundlage für weitere Phlegmacium-Studien dienen kann. Schon eine flüchtige Durchsicht des Textbandes, noch mehr aber die Betrachtung der prächtigen, vorzüglich ausgeführten, drucktechnisch in vollendeter Form hergestellten Farbtafeln zeigt, dass es dem Verf. gelungen ist, die ihm vorschwebende Aufgabe in musterhafter Weise zu lösen.

Von den *Phlegmacium*-Arten im Sinne des Verf. werden nur die Vertreter der Untergattung *Phlegmacium* ausführlich behandelt. Von den Arten der Untergattung *Sericeocybe* wird nur ein Schlüssel mitgeteilt, weil es sicher ist, dass sich bei der Umgrenzung, Gliederung und systematischen Stellung im Laufe der Zeit noch verschiedene Änderungen ergeben werden. Die ausführliche Bearbeitung dieser Pilze muss einem später erscheinenden Ergänzungsbande vorbehalten bleiben. Weil Verf. glaubt, dass auch die von ihm durchgeführte Gliederung der Untergattung *Phlegmacium* noch manche Änderung wird erfahren müssen, hat er eine Fixierung der Sektionen, Serien etc. im Sinne der Nomenklaturregeln nicht durchgeführt. Erwähnt sei noch, dass Verf. bei seinen Studien von ca. 40 Sammlern, Pilzfreunden, Mykologen und einigen mykologischen Gesellschaften in dankenswerter Weise unterstützt und gefördert wurde.

Im allgemeinen Teil wird zuerst die Gattung ausführlich charakterisiert und ihre Umgrenzung besprochen. Ein historisches Kapitel zählt die „klassischen, hauptsächlich von Persoon und Fries beschriebenen Arten auf. Es folgen Mitteilungen über die geographische Verbreitung und über die Beschaffenheit der von den Phlegmacien bevorzugten Standorte. Ein weiteres Kapitel behandelt die Geniessbarkeit dieser Pilze, über die bisher nur sehr wenig bekannt war. Dann folgen Angaben über Mykorrhizabildner und über die Zeit ihres Erscheinens, die mit wenigen Ausnahmen in den Herbst fällt. In mehreren Kapiteln wurden Entwicklung, Bau, Geruch, Geschmack, chemische Reaktionen Fluoreszenz, mikroskopische Merkmale und die chemische Natur der Pigmente besprochen. Dann folgen Mitteilungen über Reinkulturen von Phlegmacien, Mutabilität, Einfluss von Umweltsfaktoren und über biochemische Erscheinungen. Phylogenetische Betrachtungen und eine Besprechung der bisher vorliegenden, eine Gliederung der Gattung betreffenden Versuche bilden den Schluss des allgemeinen Teiles.

Der spezielle Teil beginnt mit einer systematischen Übersicht über die mitteleuropäischen *Phlegmacium*-Arten. Dann folgt eine Tabelle zur Bestim-

mung der Formenkreise nach leicht kenntlichen Merkmalen, in die auch ausserhalb Mitteleuropas vorkommende und einige wichtigere aussereuropäische Arten aufgenommen wurden. Im Hauptabschnitt des speziellen Teiles wird für jeden „Artenkreis" ein Bestimmungsschlüssel mitgeteilt. Die einzelnen Arten und Varietäten werden unter Voranstellung aller Synonyme ausführlich beschrieben, Beschaffenheit des Standortes, Verbreitung und Verwendbarkeit werden angegeben und oft auch kritische, Nomenklatur, divergierende Ansichten der Autoren und ähnliche Probleme betreffende Bemerkungen angeschlossen. Zuletzt folgen die lateinischen Diagnosen zu den neu beschriebenen Arten, Varietäten und Formen, ein alphabetisches Verzeichnis der unsicheren, nicht in die Bestimmungsschlüssel aufgenommenen Arten und eine französische, von G. Metrod verfasste Übersetzung der Bestimmungsschlüssel und ein sehr ausführliches Verzeichnis der Literatur.

Das vom Bienenfleiss des Verf. zeugende, tiefschürfende, mit prächtigen Farbtafeln musterhaft ausgestattete Werk wird der *Phlegmacium*-Forschung gewiss viele Freude zuführen und von allen, sich mit diesen Pilzen beschäftigenden Mykologen und Pilzfreunden freudig begrüsst werden. Verlag und Verf. müssen zum Erscheinen dieses Standardwerkes der Pilzliteratur herzlichst beglückwünscht werden.

F. Petrak.

Peter, J., Kleine Pilzkunde Mitteleuropas. 448 pp., 48 Textfig., 48 Farbtaf. 1960. Büchergilde Gutenberg, Zürich. — Kart. Schw. Fr. 19.50.

Das vorliegende Pilzbuch enthält die Beschreibungen und farbigen Abbildungen der wichtigsten und häufigsten Pilze. Im allgemeinen Teil wird zuerst kurz die Geschichte der Pilzkunde besprochen, die nach Ansicht des Verf. mit dem griechischen Dichter Euripides beginnt. Im nächsten Abschnitt wird eine kurze, leicht verständliche Darstellung vom Bau und Leben der Pilze gegeben. Es folgt ein Kapitel über Pilze als Nahrungsmittel, in welchem Nährwert, Zubereitung und Konservierung besprochen und einige Kochrezepte mitgeteilt werden. Das nächste Kapitel behandelt das Sammeln der Pilze. Im letzten Abschnitt wird über Pilzvergiftungen berichtet, die Giftwirkung der wichtigsten Giftpilze beschrieben und auf erste Hilfeleistungen bei Vergiftungsfällen hingewiesen. Im speziellen Teile werden zuerst die für Pilzbestimmungen notwendigen Grundlagen und Methoden besprochen. Im nächsten Abschnitt werden die mykologischen Fachausdrücke erklärt und durch viele Abbildungen verständlich gemacht. Mehrere reich illustrierte Bestimmungsschlüssel werden das Erkennen der Pilze erleichtern. Dann folgen die ausführlichen, übersichtlich verfassten Beschreibungen von 375 der wichtigsten und häufigsten Pilze. Röhren- und Blätterpilze werden natürlich besonders zahlreich angeführt. Aber auch Polyporaceen, Thelephoraceen, Hydnaceen, Gasteromyzeten und grössere Askomyzenten, besonders Morcheln, sind durch häufigere Arten vertreten. Sehr willkommen werden den Pilzfreunden die letzten drei Tafeln sein, auf denen 60 verschiedene Farbennuancen dargestellt werden. Ein Verzeichnis der wichtigsten Literatur und der Abkürzungen der Autorennamen bildet mit einem Register der lateinischen Pilznamen den Schluss des im Taschenformat gedruckten Werkes. Erwähnt sei noch, dass die Farben der Bilder oft viel zu grell sind, was besonders von den roten und grünen Farben gilt. Ganz unzutreffend ist aber vor allem der lebhaft grasgrüne Hut von *Amanita phalloides*, das blaue, spiralige Band am Hute von *Coriolus versicolor*, die viel zu lebhaft rote Farbe der Hutoberfläche von *Polyporus sulphureus*, die fast grasgrüne Farbe der Gleba von *Phallus impudicus* und noch manche andere.

F. Petrak.

Robyns, W., Flore Iconographique des Champignons du Congo. Illustrée en couleurs par † Mme M. Goossens. — Fontana. — Jardin Botanique de l'Etat, Bruxelles, Rue Royale, 236.

Fasc. X. *Stereum* s. l. par J. Boidin, p. 185—197 Planche XXXII—XXXIV. 1961.

Über Fasc. I—IX dieser prächtigen Iconographie wurde schon in Sydowia X. p. 320—321, XI. p. 482—483, XII. p. 501 und XIV. p. 369—370 berichtet. Die vorliegende Neuerscheinung reiht sich ihren Vorgängern in jeder Beziehung würdig an. Sie enthält die Beschreibungen und Abbildungen der sich um *Stereum* gruppierenden Gattungen *Laxitextum, Cotylidia, Cymatoderma, Podoscypha* und *Lopharia.* Vorangestellt wird ein Bestimmungsschlüssel für alle zur *Stereum*-Gruppe gehörenden Gattungen, auch solcher, die bisher im Kongo noch nicht gefunden wurden. Dann folgen die Beschreibungen der im Kongo gefundenen Arten, denen auch allgemeine Verbreitungsangaben beigefügt werden. Hervorragend schön sind die Abbildungen.

Fasc. XI. *Xylarioideae* et *Thamnomycetoideae* par R. W. G. Dennis p. 199—214. Planche XXXV—XXXVII. 1962.

In dieser neuesten Erscheinung des schönen, unsere Kenntnisse der zentralafrikanischen Grosspilze durch viele schöne Funde bereichernden Abbildungswerkes werden die Gattungen der grossen Askomyzeten durch den bekannten *Xylaria*-Spezialisten zur Darstellung gebracht. Vorangestellt werden Bestimmungsschlüssel für die Gattungen der *Xylarioideae* und *Thamnomycetoideae.* Von der ersten Unterfamilie werden 9 Gattungen angeführt, von denen bisher 5 durch mehr oder weniger Arten im Kongo vertreten sind. Von der in 4 Untergattungen geteilten Gattung *Xylosphaera* wurden 24 Arten mit einigen Varietäten und Unterarten im Kongo gefunden. *Penzigia* wird mit *Xylosphaera* als Untergattung vereinigt. *Kretzschmariä, Sarcoxylon, Engleromyces, Peridoxylon* und *Thamnomyces* sind im Kongo vorläufig nur durch je eine Art vertreten. Von den in diesem Heft genannten Arten wurde auf den beigefügten Tafeln nur ein Teil abgebildet. F. Petrak.

Savulescu, Alice, Hulea, Anna, Bucur, Elena, Protectia Plantelor in sprijinul. Zonarii Productiei Agricole in R. P. R. 416 pp. 46 Textfig. 1960. Editura Academiei Republicii Populare Romine. — Rumänisch mit russ. und franz. Zusammenfassung.

In der Einleitung werden die wichtigsten Probleme des Pflanzenschutzes in Rumänien besprochen und über die in den letzten 25—30 Jahren gewonnenen Erfahrungen berichtet. Im zweiten, umfangreichsten Abschnitt werden in 8 Kapiteln die Krankheiten der Getreidearten, der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen, des Weinstockes, der Gemüsepflanzen, Obst-, Zier-, Futter- und Heilpflanzen besprochen. Der dritte Abschnitt behandelt in zwei Kapiteln die Krankheiten und Schädlinge der Nadel- und Laubbäume. Die letzten Kapitel beschäftigen sich mit den Schäden, die durch Vögel und Säugetiere verursacht werden. Durch 47 Kartenskizzen wird die Verbreitung der meisten Krankheiten und Schädlinge innerhalb der Grenzen Rumäniens dargestellt. Den Schluss bilden zwei Zusammenfassungen in russischer und französischer Sprache. Das Literaturverzeichnis bringt nur eine Aufzählung der in Rumänien erschienenen Arbeiten. F. Petrak.

Sousa da Camara, Emanuele de †, Catalogus systematicus Fungorum omnium Lusitaniae I. Basidiomycetes Pars II. Gasterales,

Phalloidales, Tremelloidales, Uredinales et Ustilaginales. 281 pp., 1958, Lisboa.

Über den ersten, die *Agaricaceae, Polyporaceae, Hydnaceae, Clavariaceae* und *Thelephoraceae* enthaltenden Teil dieser Aufzählung der Pilze Portugals wurde bereits in Sydowia XII. p. 501 berichtet. Auch im vorliegenden zweiten Teile des ersten Bandes werden bei jeder Art die Synonyme aufgezählt, unter denen der Pilz in der portugiesischen Literatur genannt wird. Sehr ausführlich sind die Angaben über die Verbreitung. Bei den Uredineen und Ustilagineen werden auch alle Wirtspflanzen angegeben, auf denen der betreffende Pilz in Portugal gefunden wurde. Ein Verzeichnis der in Betracht kommenden Literatur, je ein Register der Wirtspflanzen, der Pilzgattungen und Arten bildet den Schluss des für die Pilzflora Portugals wichtigen Werkes. F. Petrak.

Viegas, A. P., Indice de Fungos da América do Sul. 921 pp. 1961. Secao de Fitopatologia. Instituto Agronomico, Campinas, Brasil.

In diesem umfangreichen, mit grossem Fleiss zusammengestellten Verzeichnis der die in Südamerika auf Phanerogamen bekannt gewordenen Pilze wird im ersten Abschnitt ein alphabetisch angeordnetes, mit kurzen, biographischen Notizen versehenes Verzeichnis der die Pilzforschung betreffenden Autoren, im zweiten Abschnitt ein gleiches Verzeichnis der für die Phanerogamen in Betracht kommenden Autoren mit Angabe der in der Aufzählung angewendeten Abkürzungen mitgeteilt. Der dritte, umfangreichste Abschnitt bringt die nach den Namen der Nährpflanzenfamilien alphabetisch geordnete Aufzählung der bisher aus Südamerika bekannt gewordenen Pilze. Innerhalb der Nährpflanzengattungen werden ihre Arten in alphabetischer Reihenfolge, ebenso auch die bisher darauf beobachteten Pilze angeführt, so dass jeder Pilz leicht aufgefunden werden kann. Das gut ausgestattete Werk wird nicht nur allen, sich mit dem Studium der südamerikanischen Pilzflora beschäftigenden Mykologen willkommen sein, sondern auch von Phytopathologen mit Vorteil für Nachschlagezwecke benützt werden. F. Petrak.

Wehmeyer, L. E., A Word Monograph of the Genus *Pleospora* and its Segregates. IX. u. 451 pp. 244 Fig. 1961. The University of Michigan Press, Ann. Arbor. — Ganzleinen $ 15.—.

Im Vorwort macht Verf. einige Mitteilungen über den Verlauf seiner *Pleospora*-Studien, für die ihm mehr als 1200 Kollektionen, darunter ca. 400 Originalexemplare zur Verfügung standen. Im allgemeinen Teile erörtert Verf. zuerst die Morphologie und Systematik der Gattung *Pleospora*. Auf die darin enthaltenen, irrigen, teilweise auf Luttrell's unrichtige Auffassungen zurückgehenden Angaben kam hier Raummangels wegen nicht näher eingegangen werden. Hier soll vor allem nur darauf hingewiesen werden, dass die Ordnung der „*Pleosporales*" von den *Dothideales* nicht getrennt werden kann. Das von Höhnel zuerst erkannte Wesen des interthezialen Binnengewebes kommt bei allen Pilzen des dothidealen Entwicklungskreises vor. Verschieden ist nur das Schicksal des interthezialen Gewebes bei den auf verschiedenen Stufen der Entwicklung stehenden Typen. Reste desselben können lange als faserige, undeutlich zellig gegliederte, erst spät verschleimende Paraphysoiden erhalten bleiben oder schon frühzeitig vollständig verschleimen und verschwinden. Zwischen diesen Extremen gibt es unzählige Übergänge und Zwischenformen. Dasselbe gilt auch von den auf höherer Entwicklungsstufe stehenden dothidealen Pilzen mit mehr oder weniger typischen Paraphysen.

Zwischen diesen und den Formen mit typischen Paraphysoiden kommen ebenfalls viele Übergänge vor, weshalb eine scharfe Trennung dieser Begriffe gar nicht möglich ist. Wenn Verf. die Paraphysoiden als Pseudoparaphysen bezeichnet, so ist das unrichtig und irreführend, weil ältere Autoren unter Pseudoparaphysen die spärlichen, zarten in den Perithezien verschiedener sphaerialer Pilze auftretenden, bald ganz verschleimenden Fäden verstanden haben, die auch heute noch so zu bezeichnen wären.

Die vom Verf. entworfene, phylogenetische Stammtafel ist auf das veränderlichste Merkmal der *Pleosporia*-Arten, nämlich auf die Zahl der in den Sporen befindlichen Querwände begründet und hat daher nicht den geringsten Wert für die Berechtigung der meisten, dort angeführten Verwandtschaftsreihen. Der nächste Abschnitt bespricht die Bedeutung der Wirtspflanzen und die geographische Verbreitung. Dann folgt ein Bestimmungsschlüssel für die Gattung *Pleospora* und für die vom Verf. angenommenen „Segregates" *Clathrospora*, *Platyspora* und *Pyrenophora*. *Clathrospora* und *Pyrenophora* können neben *Pleospora* eventuell noch aufrecht gehalten werden, wären aber wohl besser als Untergattungen von *Pleospora* aufzufassen, weil sie damit durch verschiedene Übergangsformen verbunden werden. Die neue Gattung *Platyspora* ist jedoch von *Pleospora* nicht hinreichend verschieden, abgesehen davon, dass sich des Verf. Untergattung *Platysporoides* von *Platyspora* nur durch ungleichseitige oder gekrümmte Sporen unterscheiden soll. Dass diesem Merkmal generische Bedeutung nicht zukommen kann, beweist schon der Umstand, dass bei den vom Verf. als *Platyspora* eingereihten Arten auch ungleichseitige oder gekrümmte und bei den *Platysporoides*-Formen auch mehr oder weniger gerade Sporen vorkommen. Nach dem vom Verf. mitgeteilten Bestimmungsschlüssel werden sich nur die wenigsten, in bezug auf ihre Sporenmerkmale konstantesten Arten mit einiger Sicherheit bestimmen lassen. Wer da weiss, wie ausserordentlich veränderlich alle Sporenmerkmale der *Pleospora*-Arten sind, wird mit dem Bestimmungsschlüssel des Verf. nicht viel anfangen können. Die Beschreibungen der einzelnen Arten sind meist ziemlich kurz und nehmen auf die Variabilität nur wenig Rücksicht. Leider hat Verf. wieder viele Varietäten aufgestellt, die bei so variablen Arten nicht den geringsten Wert haben und beliebig vermehrt werden könnten. Auf weitere, die Umgrenzung und Unterscheidung der einzelnen Arten betreffende, nicht gut zu heissende Einzelheiten kann Raummangels wegen hier nicht eingegangen werden.

Es folgen Verzeichnisse der Nomina dubia, confusa, nuda etc., der Species excludendae und der Species non visae, die außerordentlich zahlreich sind und 90 Druckseiten füllen.

Leider hat Verf. es unterlassen, die systematische Stellung und verwandtschaftlichen Beziehungen der Gattung *Pleospora* zu den anderen, mit ihr mehr oder weniger verwandten, phaeodictyosporen Gattungen zu erörtern und ihre Unterscheidung eventuell auch in der Form eines Bestimmungsschlüssels hervorzuheben. Zu bedauern ist auch, das Fehlen eines wenigstens die wichtigsten, sich mit *Pleospora* beschäftigenden Arbeiten enthaltenden Literaturverzeichnisses.

Von den 244 Einzelfiguren auf den am Schlusse befindlichen Tafeln sind 135 Abbildungen einzelner Sporen, die mit Rücksicht auf die grosse Variabilität ihrer Merkmale schon deshalb wenig Wert haben, weil man bei der Untersuchung irgend einer *Pleospora*-Art kaum eine Spore finden wird, die der betreffenden Zeichnung des Verf. einigermassen entspricht. Die restlichen Figuren bringen Mikrophotographien, auf denen meist mehrere Sporen oder einzelne Aszi mit Sporen zu sehen sind.

Für weitere, immer noch, dringend notwendige *Pleospora*-Forschungen wird die Monographie des Verf. trotz ihrer Mängel die Grundlage bilden müssen.

F. Petrak.